

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. Бекетова**

**Г. В. Фесенко, В. І. Д'яконов, І. О. Мікуліна**

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

**з дисципліни**

**ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ  
РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ  
НА ОБ'ЄКТАХ ЖКГ**

*(для студентів 5-го курсу денної форми навчання  
за спеціальністю 8.17020201 Охорона праці (за галузями))*

**Харків  
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова  
2015**

**Фесенко Г. В.** Конспект лекцій з дисципліни «Організація і проведення рятувальних робіт на об'єктах ЖКГ» (для студентів 5-го курсу денної форми навчання за спеціальністю 8.17020201 «Охорона праці (за галузями)»)/ Г. В. Фесенко, В. І. Д'яконов, І. О. Мікуліна; Харків. нац. ун-т. міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. – 70 с.

Автори: к.т.н., доц. Г. В. Фесенко, к.т.н., доц. В. І. Д'яконов, І. О. Мікуліна

Рецензент: к.т.н., доц. Я. О. Сєріков

Рекомендовано кафедрою «Охорона праці та безпека життєдіяльності»,  
протокол № 1 від 03.09.2014 р.

## ЗМІСТ

	стор.
ЛЕКЦІЯ 1. Загальні принципи організації і проведення рятувальних та інших невідкладних робіт.....	4
ЛЕКЦІЯ 2. Організація і проведення аварійно-рятувальних робіт на об'єктах ЖКГ в умовах завалів.....	13
ЛЕКЦІЯ 3. Організація і проведення аварійно-рятувальних робіт на затоплених об'єктах ЖКГ.....	28
ЛЕКЦІЯ 4. Загальні відомості про план ліквідації аварійних ситуацій..	44
ЛЕКЦІЯ 5. Способи і технологія локалізації аварій на комунально-енергетичних мережах ЖКГ.....	55
Список джерел.....	69

# ЛЕКЦІЯ 1. ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ І ПРОВЕДЕННЯ РЯТУВАЛЬНИХ ТА ІНШИХ НЕВІДКЛАДНИХ РОБІТ

Питання для розгляду на лекції:

1.1 Сутність рятувальних та інших невідкладних робіт та етапи їх проведення.

1.2 Особливості організації та проведення рятувальних та інших невідкладних робіт при аваріях на радіаційно та хімічно небезпечних об'єктах та в осередках бактеріологічного (біологічного) зараження.

1.3 Особливості організації та проведення рятувальних та інших невідкладних робіт в осередку комбінованого ураження.

## 1.1 Сутність рятувальних та інших невідкладних робіт та етапи їх проведення

*Сутність рятувальних та інших невідкладних робіт (РІНР)* – це усунення безпосередньої загрози життю та здоров'ю людей, відновлення життєзабезпечення населення, запобігання або значне зменшення матеріальних збитків.

РІНР включають також усунення пошкоджень, які заважають проведенню рятувальних робіт, створення умов для наступного проведення відновлювальних робіт. РІНР поділяють на рятувальні роботи і невідкладні роботи.

*До рятувальних робіт відносять:*

- розвідка маршруту руху сил, визначення обсягу та ступеня руйнувань, розмірів зон зараження, швидкості і напрямку розповсюдження зараженої хмари чи пожежі;
- локалізація та гасіння пожеж на маршруті руху сил та ділянках робіт;
- визначення об'єктів житлово-комунального господарства (ЖКГ) і населених пунктів, яким безпосередньо загрожує небезпека;
- визначення потрібного угруповання сил і засобів запобігання і локалізації небезпеки;
- пошук уражених та звільнення їх з-під завалів, пошкоджених та палаючих будинків, із загазованих та задимлених приміщень;
- розкриття завалених захисних споруд та рятування з них людей;
- надання потерпілим першої допомоги та евакуація їх (при необхідності) у лікувальні заклади;
- вивезення або виведення населення із небезпечних місць у безпечні райони;
- організація комендантської служби, охорона матеріальних цінностей і громадського порядку;
- відновлення життєздатності населених пунктів і об'єктів;
- пошук, розпізнавання і поховання загиблих;
- санітарна обробка уражених;
- знезараження одягу, взуття, засобів індивідуального захисту, територій, споруд, а також техніки;

– соціально-психологічна реабілітація населення.

*До невідкладних робіт відносять:*

– прокладання колонних шляхів та улаштування проїздів (проходів) у завалах та на зараженій території; .

– локалізація аварій на водопровідних, енергетичних, газових і технологічних мережах;

– ремонт та тимчасове відновлення роботи комунально-енергетичних систем і мереж зв'язку для забезпечення рятувальних робіт;

– зміцнення або руйнування конструкцій, які загрожують обвалом і безпечному веденню робіт;

Рятувальні та інші невідкладні роботи здійснюються у три етапи:

*На першому етапі вирішуються завдання:*

– щодо екстреного захисту населення;

– із запобігання розвитку чи зменшення впливу наслідків надзвичайних ситуацій (НС);

– із підготовки до виконання РІНР.

Основними заходами щодо екстреного захисту населення є:

– оповіщення про небезпеку;

– використання засобів захисту;

– додержання режимів поведінки;

– евакуація з небезпечних у безпечні райони;

– здійснення санітарно-гігієнічної, протиепідемічної профілактики і надання медичної допомоги;

– локалізація аварій;

– зупинка чи зміна технологічного процесу виробництва;

– попередження (запобігання) і гасіння пожеж.

*На другому етапі проводяться:*

– пошук потерпілих;

– витягання потерпілих з-під завалів, з палаючих будинків, пошкоджених транспортних засобів;

– евакуація людей із-зони лиха, аварії, осередку ураження;

– надання медичної допомоги;

– санітарна обробка людей;

– знезараження одягу, майна, техніки, території;

– проведення інших невідкладних робіт, що сприяють і забезпечують здійснення рятувальних робіт.

*На третьому етапі вирішуються завдання щодо забезпечення життєдіяльності населення у районах, які потерпіли від наслідків НС:*

– відновлення чи будівництво житла;

– відновлення енерго-, тепло-, водо-, газопостачання, ліній зв'язку;

– організація медичного обслуговування;

– забезпечення продовольством і предметами першої необхідності;

– знезараження харчів, води, фуражу, техніки, майна, території;

– соціально-психологічна реабілітація;

– відшкодування збитків;

## **1.2 Особливості організації та проведення РІНР при аваріях на радіаційно та хімічно небезпечних об'єктах та в осередках бактеріологічного (біологічного) зараження**

### **1.2.1 Особливості організації та проведення РІНР при аваріях на радіаційно небезпечних об'єктах**

При радіаційних аваріях викинуті із реактора радіонукліди піднімаються в атмосферу і переносяться у вигляді аерозолей на значну відстань. Потім вони випадають разом з пилом і дощем на місцевість, утворюючи обширні зони радіоактивного забруднення, які є небезпечними для людей і навколишнього середовища. Ступінь радіаційної небезпеки для населення визначається кількістю і складом радіонуклідів, викинутих у зовнішнє середовище, відстанню від місця аварії до населеного пункту, метеоумовами і порою року в час аварії. Організація і проведення РІНР при аварії на АЕС полягає у виконанні заходів, до яких відносяться:

- оповіщення населення про, аварію і постійне його інформування про наявну обстановку та порядок дій в даних умовах;
- використання засобів колективного і індивідуального захисту;
- організація дозиметричного контролю;
- проведення йодної профілактики населення, що опинилося в зоні радіоактивного зараження;
- введення обмеженого перебування населення на відкритій місцевості (режими радіаційного захисту);
- здійснення евакуації населення (за розпорядженням Уряду) та інші заходи.

Після евакуації населення приступають до дезактивації території і техніки.

### **1.2.2 Особливості організації та проведення РІНР при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах**

При виникненні осередку хімічного ураження:

- негайно оповіщаються робітники, службовці та населення, які опинилися в зоні зараження і в районах, яким загрожує небезпека зараження;
- висилається радіаційна, хімічна і медична розвідка для уточнення місця, часу, типу і концентрації небезпечних хімічних речовин (НХР), визначення межі осередку ураження (зони зараження) та напрямку розповсюдження зараженого повітря;
- готуються аварійно-рятувальні служби та формування ЦЗ для проведення рятувальних робіт;
- на підставі даних, отриманих від розвідки та інших джерел, начальник цивільного захисту (ЦЗ) об'єкта приймає рішення, особисто організовує проведення рятувальних робіт і заходів щодо ліквідації хімічного зараження.

Для ліквідації наслідків хімічного зараження та проведення рятувальних робіт у першу чергу залучаються санітарні дружини, зведені загони (команди, групи), команди (групи) знезараження, формування механізації. Спочатку в осередок вводяться санітарні дружини, формування радіаційного і хімічного захисту, охорони громадського порядку та ін.

Особовий склад формувань забезпечується засобами індивідуального захисту, антидотами, індивідуальними протихімічними пакетами та підготовляються до порядку дій в осередку ураження.

В осередку хімічного ураження, перш за все, надається допомога потерпілим (ураженим), проводиться відбір за складністю поранення та організовується евакуація в медичні установи. Осередок ураження оточується – здійснюється знезараження місцевості, транспорту, споруд, а також санітарна обробка особового складу формувань і населення. В першу чергу, надягаються протигазы на уражених, їм надається перша медична допомога, вводяться антидоти.

Формування знезараження дегазують проїзди та переходи, територію, споруди, техніку, чим забезпечують дії інших формувань, а також виведення населення із осередку хімічного ураження.

Необхідно завжди пам'ятати, що при проведенні рятувальних робіт в осередку хімічного ураження можливий застій зараження повітря в підземних спорудах, приміщеннях, парках, закритих дворах, а також розповсюдження його по трубопроводах та тунелях. Тому після завершення рятувальних робіт або заміни формувань направляються на пункти спеціальної обробки. Пункти спеціальної обробки розгортаються на незараженій території (місцевості) та поблизу маршрутів виходу формувань і населення.

### **1.2.3 Особливості організації та проведення РІНР в осередку бактеріологічного (біологічного) ураження.**

В осередку бактеріологічного (біологічного) ураження роботи здійснюються за рішенням старшого начальника ЦЗ. Роботами щодо ліквідації бактеріологічного осередку керує начальник ЦЗ об'єкта, а організацією та проведенням медичних заходів – начальник медичної служби.

В осередку бактеріологічного (біологічного) ураження організовуються та проводяться:

- бактеріологічна розвідка та індикація бактеріальних засобів;
- карантинний режим або обсервація у відповідності з рішенням старшого начальника;
- санітарна експертиза;
- контроль зараження продовольства, харчової сировини, води та фуражу, їх знезараження;
- протиепідемічні; санітарно-гігієнічні, спеціальні профілактичні, лікувально-евакуаційні, протиепізоотичні, ветеринарно-санітарні заходи, а також санітарно-роз'яснювальна робота.

При організації робіт щодо ліквідації осередку бактеріологічного (біологічного) ураження враховуються:

- здатність бактеріальних засобів спричиняти інфекційні захворювання серед людей і тварин;
- здатність деяких мікробів і токсинів тривалий час зберігатися у зовнішньому середовищі;
- наявність та тривалість інкубаційного періоду виявлення хвороби;

- складність лабораторного виявлення застосованого збудника та тривалість визначення його виду;
- небезпечність зараження особового складу формувань та необхідність застосування засобів індивідуального захисту.

У випадку виявлення ознак застосування бактеріальних засобів у район негайно висилається бактеріологічна розвідка. На підставі отриманих даних, встановлюється зона карантину або зона обсервації, намічається обсяг та послідовність проведення заходів, а також порядок використання сил та засобів для ліквідації осередку бактеріологічного (біологічного) ураження. Карантинний режим установлюють з метою недопущення розповсюдження інфекційних захворювань за межі осередку. Ізоляційно-обмежуючі заходи при обсервації менш суворі, чим при карантині.

У всіх випадках в осередку бактеріологічного (біологічного) ураження одним із першочергових заходів є проведення профілактичного лікування населення від особливо небезпечних інфекційних хвороб. Для цього застосовуються антибіотики широкого спектру дії та інші препарати, що забезпечують профілактичний і лікувальний ефект, а також препарати, що є в індивідуальній аптечці АІ-2.

Після того, як буде визначено вид збудника, проводиться екстрена профілактика – застосування специфічних для даного захворювання препаратів: антибіотиків, сировоток та ін., своєчасне застосування яких зменшить кількість жертв і буде сприяти прискореній ліквідації осередку ураження.

Для проведення заходів з ліквідації осередку бактеріологічного ураження залучаються в першу чергу, сили і засоби, які опинилися на території осередку, в тому числі санітарно-епідемічні станції (СЕС), ветеринарні станції, пересувні протиепідемічні загони, спеціалізовані протиепідемічні бригади, лікарні, поліклініки та інші медичні і ветеринарні установи та формування. Якщо цих сил і засобів недостатньо, то залучаються сили і засоби медичної та інших служб ЦЗ, які знаходяться за межами осередку. Перед введенням в осередок ураження проводяться заходи щодо забезпечення захисту особового складу формувань від інфекційних захворювань. Формування загального призначення залучаються для виявлення хворих та підозрілих на захворювання та їх ізоляцію, проведення знезараження території, будівель і споруд, санітарної обробки людей, дезінфікації одягу. В зоні карантину здійснюється суворий контроль за дотриманням населенням установленого режиму поведінки, виконують інші заходи.

Інфекційних хворих госпіталізують і лікують в інфекційних лікарнях в осередку ураження, або розгортають тимчасові інфекційні стаціонари. Якщо необхідно, то хворих з особливо небезпечними інфекціями евакуюють спеціальними групами.

Осередок бактеріологічного (біологічного) ураження вважається ліквідованим після того, як з моменту виявлення останнього хворого пройде час, що дорівнює максимальному терміну інкубаційного періоду для даного захворювання.



### **1.3 Особливості організації та проведення РІНР в осередку комбінованого ураження**

Організувати і провести РІНР в осередку комбінованого ураження набагато складніше, ніж в осередках радіаційного, хімічного або бактеріологічного (біологічного) ураження. Це пояснюється складністю обстановки, яка може одночасному виникненні аварії на радіаційно чи хімічно небезпечному об'єкті.

З метою досягнення максимальних результатів РІНР в осередку комбінованого ураження організовують та безперервно ведуть усі види розвідки. До визначення виду застосованих бактеріальних засобів усі заходи організовуються в режимі захисту від особливо небезпечних інфекційних захворювань. Дані, які поступають від розвідки негайно використовують для найбільш ефективного застосування наявних сил і засобів, і проведення режимних заходів щодо ізоляції осередку комбінованого ураження від районів, що його оточують. Проводять екстрену профілактику особового складу формувань та уражених, евакуюють все населення із зон хімічного зараження на незаражену територію, яка знаходиться в межах зони карантину, проводять дегазацію, дезінфекцію, а при необхідності і дезактивацію шляхів евакуації, важливих ділянок території, споруд і транс порту, організовують і проводять-санітарну обробку усіх видів зараження.

Головні зусилля розвідки спрямовуються на виявлення типу, концентрації та напрямку розповсюдження НХР, радіоактивної хмари, способів застосування та встановлення збудників інфекційного захворювання, меж зон радіоактивного, хімічного і бактеріологічного (біологічного) зараження. На основі аналізу даних розвідки начальник ЦО об'єкта уточнює своє рішення і ставить завдання на проведення рятувальних робіт формуванням. В осередку комбінованого ураження в першу чергу визначають найбільш небезпечний вражаючий фактор, який несе найбільшу загрозу ураження, та вживають негайних заходів щодо відвернення або зниження до мінімуму його дії, а потім приступають до ліквідації наслідків дії усіх інших вражаючих факторів в обстановці, яка виникла (сталася).

При організації проведення РІНР і визначенні їх обсягу враховуються особливості, характерні лише для осередку комбінованого ураження. Особовий склад формувань обов'язково повинен використовувати засоби індивідуального захисту органів дихання та шкіри, а також мати запасні протигази для одягання на уражених. Робота в ЗІЗ помітно знизить темпи РІНР. Допустимий час перебування в засобах захисту може бути досить коротким. Наприклад, при температурі повітря +30 °С і вище тривалість перебування в осередку складає 15 хвилин, при +25–29 °С – 30 хв.; при +20–24 °С – 48.хв.; при +15–19 °С – 2 години; при + 15 °С та нижче – 3 години. Значне скорочення тривалості роботи змін в осередку комбінованого ураження і залучення значної кількості сил для проведення дезінфекції і дератизації, а при необхідності і дезактивації території, споруд, обладнання, транспорту і проведення санітарної обробки людей потребує збільшення чисельності формувань.

Наявність травмованих одночасно кількома вражаючими факторами дуже ускладнює надання їм медичної допомоги і транспортування в лікувальні заклади. Тому виконання своїх завдань в осередку комбінованого ураження формування здійснюють з урахуванням цих особливостей. Населення залежно від виду і важкості ураження радіоактивного, хімічного чи біологічного — підлягає медичному сортуванню (поділяються на групи і потоки), що виключає розповсюдження зараження при наданні медичної допомоги.

Встановлюється жорсткий контроль за: виконанням формуваннями робіт із знезараження маршрутів евакуації, території, майна, техніки; проведенням протиепідемічних, спеціальних профілактичних та санітарно-гігієнічних заходів; дотримуванням заходів безпеки, а також за своєчасною зміною формувань. Зміна формувань проводиться при суворому дотриманні режимних заходів. Замінені формування виводяться в райони, призначені старшим начальником, де проводять їх спеціальну обробку (в межах зони карантину або обсервації).

#### **1.4 Особливості організації та проведення РІНР у районах стихійного лиха**

Стихійні дії сил природи, поки що не завжди підвладні людині, наносять економіці держави та населенню значні збитки. Стихійні лиха виникають несподівано і можуть руйнувати будинки та споруди, нищити матеріальні цінності, порушувати процеси виробництва, призводити до загибелі людей і тварин.

За характером своєї дії на об'єкти окремі явища природи можна прирівняти до дії деяких вражаючих факторів сучасних видів зброї. Для прикладу, для ліквідації наслідків стихійного лиха залучаються формування загального призначення, формування служб ЦЗ.

Основне завдання формувань при ліквідації наслідків стихійного лиха — рятування людей і матеріальних цінностей. Характер та порядок дій формувань при виконанні цього завдання залежить від виду стихійного лиха, обстановки, що склалася, кількості та підготовленості задіяних сил ЦЗ, пори року та доби, погодних умов та інших факторів.

Успіх дій формувань в значній мірі залежить від своєчасної організації та проведення розвідки і від урахування конкретних умов обстановки, що склалася.

В районі стихійного лиха розвідка визначає: межі району лиха та напрямок його розповсюдження, об'єкти та населені пункти, яким загрожує небезпека, місця нагромадження людей, шляхи введення сил та техніки, стан і характер руйнувань будинків та споруд, стан людей у пошкоджених будівлях, характер і місця аварії на комунально-енергетичних мережах, обсяг робіт щодо їх локалізації і ліквідації.

До складу розвідувальних формувань бажано залучати людей, які знають дану місцевість, розташування об'єкта, комунальних мереж і специфіку виробництва. Якщо виробництво потенційно небезпечне то у склад розвідки залучають спеціалістів-хіміків, дозиметристів та медичних працівників.

У зв'язку з раптовим виникненням стихійних лих та аварій оповіщення особового складу формувань ЦЗ, їх збір, укомплектування, оснащення, створення угруповання сил проводяться у найкоротші терміни.

В першу зміну сил ЦЗ залучаються, як правило, формування того об'єкта, де сталося лихо (аварія) з метою попередити (запобігти) виникнення катастрофічних наслідків, відвернути або значно зменшити людські і матеріальні втрати (збитки). Командири формувань постійно інформуються про зміну обстановки в районі робіт щоб вчасно вносити уточнення або ставити нові завдання підлеглим. Для ліквідації наслідків землетрусів залучаються формування, оснащені інженерною технікою (бульдозерами, екскаваторами, кранами, домкратами, бензорізами) та іншою потужною технікою і інструментом.

При проведенні РІНР у районі землетрусу в першу чергу:

- витягують людей із-під завалів із зруйнованих та палаючих будинків і надають їм першу медичну допомогу;
- влаштовують проїзди (переходи) у завалах;
- локалізують та усувають аварії на інженерних мережах, які загрожують життю людей або перешкоджають проведенню рятувальних робіт;
- валять або зміцнюють конструкції будинків і споруд, що загрожують обвалом;
- обладнують пункти збору потерпілих та медичні пункти;
- організовують водопостачання.

Послідовність та терміни виконання робіт встановлює начальник ЦО об'єкта, який опинився у районі землетрусу.

*Під час повені* для проведення рятувальних робіт залучаються рятувальні формування, а також відомчі спеціалізовані підрозділи, оснащені плавзасобами, санітарні дружини і пости, гідрометеорологічні пости та інші формування ЦО. Рятувальні роботи при повені спрямовані на пошук людей на затопленій місцевості та евакуація їх у безпечні райони.

Невеликим групам людей, що знаходяться у воді скидають рятувальні круги,

Дошки, жердини і інші плаваючі предмети, враховуючи течію води, напрямок вітру, витягують їх на плавзасоби і евакуюють у безпечні райони. Для вивезення великих груп людей використовують баржі, теплоходи, катери, вибирають та позначають місця посадки або обладнують причали.

*Людам, які знаходяться на крижині*, подають мотузку, дошки, драбину, жердину і витягують у безпечне місце. Наближатися до людей, що знаходяться в ополонці, необхідно повзком з розкинутими ногами і руками та опираючись на дошки або драбину. Із напівзатоплених будинків, дерев чи інших місцевих предметів людей рятують на плавзасобах, що використовують для рятувальних робіт, але оснащених необхідним устаткуванням та пристроями.

Перша медична допомога надається сандружинниками безпосередньо в зоні затоплення, а перша лікарська допомога після доставки на причал.

Особовий склад формувань, що залучається для проведення рятувальних та інших невідкладних робіт повинен знати і дотримуватися правил поведінки

на воді, знати прийоми рятування людей і уміти користуватися рятувальним інвентарем. Забороняється користуватися несправним інвентарем, перевантажувати плавзасоби, проводити підбивні роботи поблизу підводних комунікацій, промислових та інших об'єктів без попереднього узгодження з відповідними організаціями.

## ЛЕКЦІЯ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ НА ОБ'ЄКТАХ ЖКГ В УМОВАХ ЗАВАЛІВ

Питання для розгляду на лекції:

2.1 Завали та їх характеристики.

2.2 Особливості організації та технологія проведення аварійно-рятувальних робіт в умовах завалів.

2.3 Улаштування проходів в блоковані приміщення будівель.

2.4 Травми, характерні для людей, що потрапили в завали та методика надання їм першої медичної допомоги.

2.5 Обрушення частково зруйнованих будівель і споруд та діставання людей із завалених укриттів.

2.6 Рятування людей з верхніх частин частково зруйнованих будівель і споруд.

### 2.1 Завали та їх характеристики

*Завалом* називається хаотичне нагромадження будівельних матеріалів і конструкцій, уламків технологічного устаткування, санітарно-технічних пристроїв, меблів, домашнього начиння, каменів.

Причиною утворення завалів можуть стати природні стихійні лиха (землетруси, повені, цунамі, урагани, бурі, обвали, зсуви, селеві потоки), дії природних чинників, що приводять до старіння і корозії матеріалів (атмосферна волога, ґрунтові води, різкі зміни температури повітря), помилки на стадії проектування і будівництва, порушення правил експлуатації об'єкту, військові дії. Ступінь пошкодження будівель залежить від сили руйнуючого чинника, тривалості його дії, сейсмостійкості конструкцій, якості будівництва, ступеня зносу (старіння) будівель.

За ступенем руйнування будівель завали підрозділяються на п'ять видів.

1. *Легке пошкодження*: на стінах будівель з'являються тонкі тріщини, обсипається штукатурка, відколюються невеликі шматки, ушкоджуються скло у вікнах (рисунок 2.1 а).

2. *Слабке руйнування*: невеликі тріщини в стінах, відколюються досить великі шматки штукатурки, з'являються тріщини в димарях, частина з них руйнується, частково ушкоджується покрівля, повністю розбивається скло у вікнах (рисунок 2.1 б).

3. *Середнє руйнування*: великі тріщини в стінах будівель, обвалення димарів, часткове падіння покрівлі (рисунок 2.1 в).

4. *Сильне руйнування*: обвалення внутрішніх перегородок і стін, проломи в стінах, обвалення частин будівель, руйнування зв'язків між частинами будівель, обвалення покрівлі (рисунок 2.1 г).

5. *Повне руйнування* (рисунок 2.1 д).

Завали бувають *суцільними* і *окремими* (місцевими). Об'єм завалів при руйнуванні промислових виробничих будівель складає 15-20% будівельного об'єму. Висота завалів - 1/4-1/10 їх первинної висоти. Середній кут укосів завалів - 30°. Об'єм порожнеч в завалах складає 40-60%.

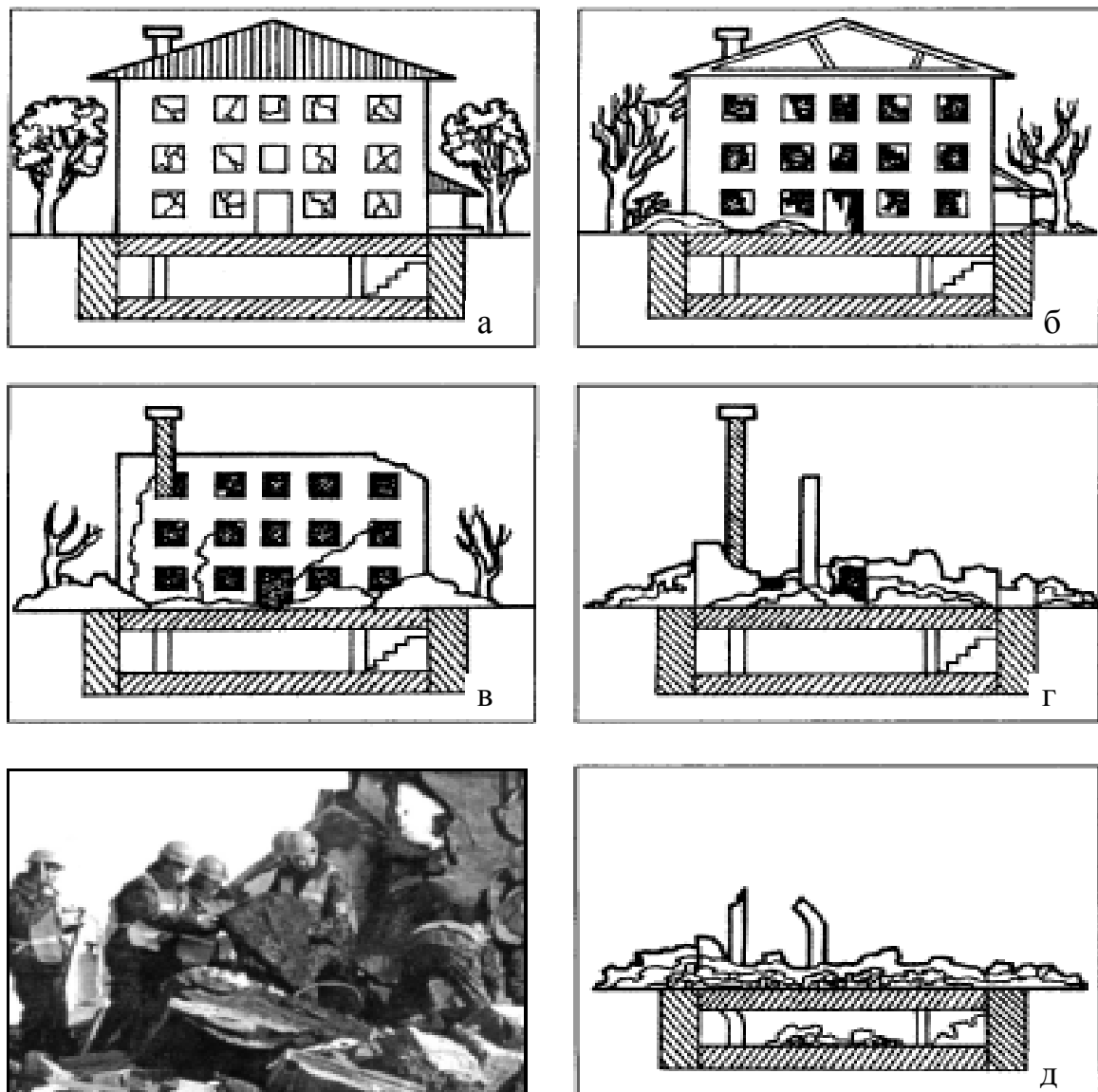


Рисунок 2.1 – Завали за ступенем руйнування

Завали умовно поділяються на *залізобетонні* і *цегляні*.

*Залізобетонні* завали складаються з уламків залізобетонних, бетонних, металевих і дерев'яних конструкцій, уламків цегляної кладки, елементів технологічного устаткування. Вони характеризуються наявністю великої кількості крупних елементів, часто сполучених між собою, порожнеч і нестійких елементів.

*Цегляні* завали складаються з цегляних глиб, битої цеглини, штукатурки, уламків залізобетонних, металевих, дерев'яних конструкцій. Вони характеризуються великою щільністю, відсутністю великих, як правило, елементів і порожнеч.

Утворення завалів супроводжується пошкодженням електричних, теплових, газових, сантехнічних і інших систем. Це створює загрозу виникнення пожеж, вибухів, затоплень, уражень електричним струмом. Особливо небезпечні завали виробничих будівель, в яких проводяться або зберігаються небезпечні речовини

Руйнування будівель і утворення завалів зазвичай супроводжується загибеллю, блокуванням, травмуванням людей. Зі всіх постраждалих в завалах приблизно 40% отримують легкі травми, травми середньої тяжкості отримують 20%, стільки ж відсотків отримують важкі і вкрай важкі травми і каліцтва. Типова схема організації АРР при НС в результаті руйнування будівлі або споруди показана на рисунку 2.2.

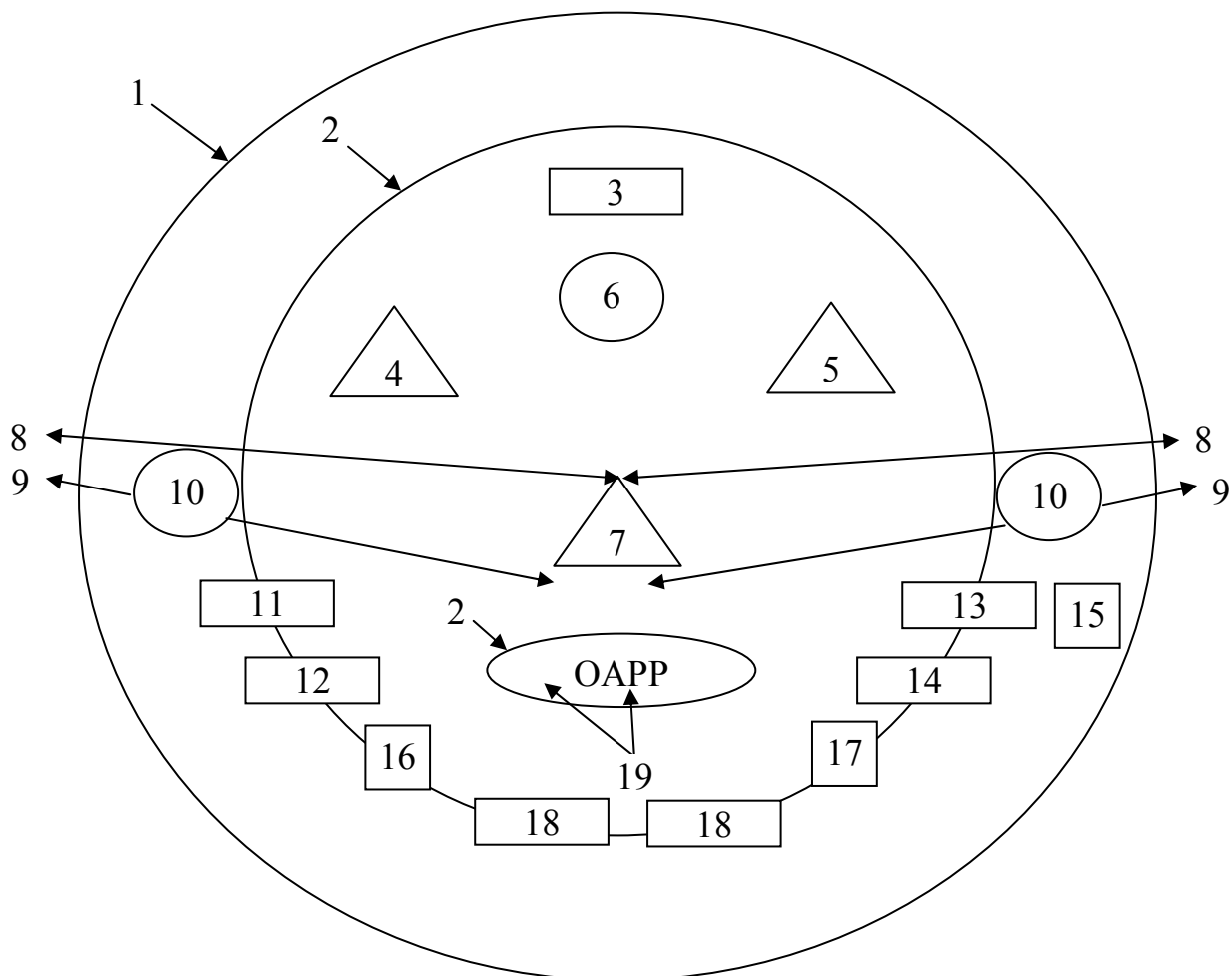


Рисунок 2.2 – Типова схема організації АРР при НС в результаті руйнування будівлі або споруди:

1 - оточення силами ДАІ району НС, пости на дорогах; 2 - оточення силами правоохоронних органів зони НС і об'єкту проведення АРР; 3 - штаб керівництва; 4 - пункт надання медичної допомоги легкопостраждалим; 5 - пункт надання медичної допомоги важкопостраждалим; 6 - майданчик ідентифікації постраждалих; 7 - медпункт сортування постраждалих; 8 - шлях для крізного руху автомобілів «Швидкої допомоги»; 9 - шлях для крізного руху пожежно-рятувальної і будівельної техніки; 10 - пункт координації в'їзду і виїзду; 11 - пункт відпочинку рятувальників; 12 - пункт обігріву рятувальників; 13- пункту харчування рятувальників; 14 - резерв сил; 15 - пункт прийому знайдених документів і цінностей; 16 - резерв техніки; 17 - майданчик заправки техніки ПММ; 18 - сили і засоби необхідних аварійних служб; 19 - ділянки робіт; ОАРР – об'єкт проведення аварійно-рятувальних робіт (виробнича будівля механічного цеху).

Постраждалі можуть знаходитися у верхній, середній, нижній частині завалу, в завалених підвалах і підземних захисних спорудах, технологічному підпіллі і в приміщеннях перших поверхів. В окремих випадках вони можуть залишатися на різних поверхах частково зруйнованих приміщень, в нішах і порожнечах, на дахах.

Практично у всіх завалах опиняються люди, частина з них гине відразу, частина отримує поранення. У першу добу після НС за відсутності першої допомоги в завалі гине приблизно 40% постраждалих. Після 3-4 днів після утворення завалу живі люди, що знаходяться в ньому, починають гинути від спраги, холоду, травм. Після закінчення 7-10 діб в завалі практично не залишається живих людей.

## **2.2 Особливості організації та технологія проведення аварійно-рятувальних робіт в умовах завалів**

АРР в умовах завалів починаються з проведення розвідки, для чого слід:

- встановити зону НС і її характер;
- визначити місця знаходження і стан постраждалих;
- оцінити розташування об'єктів в зоні НС (будівель, комунікацій, інженерних систем);
- визначити наявність осередків пожежі, радіоактивного, хімічного, бактеріологічного зараження, отруйливих і вибухонебезпечних речовин, запобігти їх негативній дії на людей, ліквідовувати або локалізувати;
- визначити місця прокладки під'їзних шляхів, установки техніки, шляхів евакуації постраждалих;
- встановити постійний контроль за станом завалу.

Перед початком АРР в завалі необхідно:

- відключити електроживлення, газопостачання, водопостачання;
- перевірити стан конструкцій, що залишилися, нависаючих елементів, стін;
- оглянути внутрішні приміщення;
- переконатися у відсутності небезпеки, створити безпечні умови роботи;
- визначити шляхи евакуації у разі виникнення небезпеки.

Технологія проведення АРР в завалі включає наступні основні етапи.

Етап № 1. Вивчення і аналіз обстановки, оцінка ступеня руйнування, встановлення зони руйнування, маркування. Оцінка стійкості будівель і конструкцій. Організація безпечних умов роботи рятувальників.

Етап № 2. Надання оперативної допомоги постраждалим, що знаходяться на поверхні завалу.

Етап № 3. Ретельний пошук постраждалих з використанням всіх наявних засобів і методів пошуку.

Етап № 4. Часткове розбирання завалу з використанням важкої техніки для надання допомоги постраждалим.

Етап № 5. Загальне розбирання (розчищення) завалу після витягання всіх постраждалих.



Важливим елементом організації АРР в завалі є маркування. Основні знаки маркування представлені нижче.



– будівля має доступ і безпечна для проведення АРР. Пошкодження незначні. Імовірність подальшого руйнування мала;



– будівля має значні пошкодження, деякі зони безпечні, інші вимагають зміцнення або руйнування;



– будівля небезпечна для проведення АРР;



– стрілка поряд з квадратом указує напрям до безпечного входу в будівлю.

Пошук постраждалих в завалі здійснюється наступними основними способами: візуально, за свідченнями очевидців, за допомогою пошукових собак, за допомогою спеціальних приладів.

Після проведення розвідки і забезпечення безпечних умов роботи рятувальники приступають до розбирання завалу для надання допомоги постраждалим. В першу чергу АРР проводять в тих місцях, де виявлені живі люди. При цьому використовуються два основні способи: розбирання завалу зверху донизу; улаштування лазу в завалі.

При проведенні АРР в завалах найчастіше використовуються наступні інструменти, пристосування, машини і механізми:

– гідравлічний інструмент: щелепні розтискачі, розширювачі, домкрати, гідравлічні циліндри;

– електричний інструмент: ланцюгові і дискові електропили, кутові шліфувальні машини.

Шанцевий інструмент: ломы, лопати, кирки, пили.

Машини і механізми: автокрани різної вантажопідйомності, екскаватори, навантажувачі, бульдозери, вантажні машини.

Для отримання звукової інформації при проведенні АРР в завалах необхідно влаштовувати так звану «ГОДИНУ ТИШІ». По команді керівника в зоні НС припиняються всі роботи, зупиняється рух транспорту, вимикаються всі працюючі машини і механізми. На завалі залишаються тільки рятувальники з приладами пошуку постраждалих, кінологи з собаками, «слухачі». Тривалість «години тиші» складає 15-20 хвилин. Протягом доби «ГОДИНУ ТИШІ» можуть оголошувати кілька разів.

Розбирання завалу зверху здійснюється для надання допомоги постраждалим, які знаходяться у верхній частині завалу і до них є вільний доступ. Завал розбирається уручну з використанням ломів, лопат, совків. Для підйому і переміщення великих і важких елементів завалу застосовуються вантажопідйомні засоби (домкрати, лебідки, крани). При цьому необхідно виключити можливість раптового переміщення елементів завалу, які можуть заподіяти додаткові страждання постраждалим. Після звільнення постраждалих їм надається допомога, і вони транспортуються в безпечне місце.

Часто постраждалі знаходяться в глибині завалу. Для витягання їх рятувальники роблять спеціальний вузький прохід (лаз), з урахуванням

найкоротшої відстані до людей, в ділянках завалу, які найлегше подолати (рисунок 2.3).

Не рекомендується влаштовувати лаз в безпосередній близькості від великих глиб, оскільки вони можуть осісти і утруднити роботу.

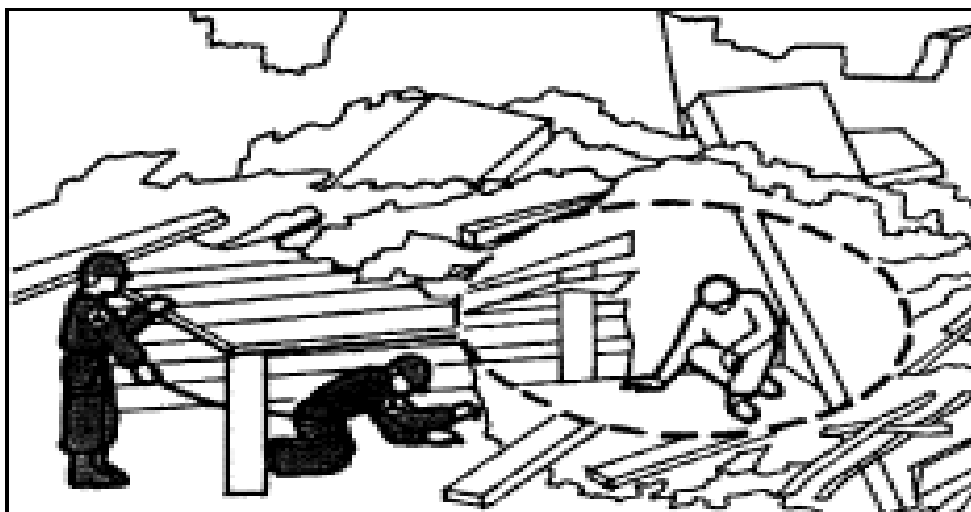


Рисунок 2.3 – Улаштування лазу у завалі

Лаз роблять в горизонтальному, похилому і вертикальному напрямках. Оптимальна ширина лазу – 0,8–0,9 м, висота – 0,9–1,0 м. Роботи по улаштуванню лазу виконують декілька груп (по 3-4 людини) вручну або з використанням інструменту. У їх завдання входить:

- розбирання завалу,
- розробка лазу;
- підготовка і установка кріпильних елементів;
- видалення уламків;
- деблокування постраждалих; їх транспортування.

Переміщення рятувальників при улаштуванні лазу здійснюється рачки, повзучи лежачи на спині, на животі, на боці. Якщо пересуванню рятувальників перешкоджають великі залізобетонні, металеві, дерев'яні, цегляні вироби, то їх необхідно обійти, якщо такої можливості немає, то зруйнувати, у ряді випадків в них можна виконати отвір.

Особлива увага при улаштуванні лазу повинна приділятися надійному його кріпленню з метою запобігання обваленню стінок. Для цього використовується спеціальний, заздалегідь заготовлений кріпильний матеріал, - стійкі, розпірки, дошки, брус, щити, щаблина, підкошування.

При улаштуванні лазу не допускається пересування рятувальників і техніки по верхній частині завалу.

Після закінчення робіт по улаштуванню лазу й кріпленню проходу рятувальники приступають до звільнення людей. В першу чергу визначається стан постраждалого і ступінь його травмування. Потім звільняються придавлені або затиснуті частини тіла з одночасним накладенням джгутів і здавлюючих пов'язок, очищаються порожнини рота і носа, руками видаляються від

постраждалого дрібні уламки, сміття, щебінь. Залежно від фізичного стану постраждалого вибирається спосіб його витягання і транспортування.

Звільняти постраждалого із завалу повинні, як мінімум, два рятувальники. Якщо така можливість є, то його витягують за руки або верхній плечовий пояс. Якщо це зробити неможливо, то рятувальники підводять руки під його плечовий пояс і поясницю і тільки потім обережно звільняють постраждалого. Іноді доцільно використовувати щільну тканину для укладання постраждалого або носилки.

Якщо постраждалий знаходиться під великими і важкими елементами завалу, то його звільняють за допомогою розтисків, домкратів, вантажопідйомної техніки. У тих випадках, коли постраждалий придавлений до землі, його можна звільнити, зробивши підкоп.

### **2.3 Улаштування проходів в блоковані приміщення будівель**

Проходи в блоковані приміщення будівель і споруд використовуються при евакуації з них постраждалих.

Проходи можна утворити:

- розбиранням або розсуненням конструкцій біля завалу або дверного або віконного прорізу;
- улаштуванням отворів в зовнішніх і внутрішніх стінах;
- улаштуванням отворів у міжповерхових перекриттях.

Вибір напрямку і місця для улаштування проходу до блокованого приміщення визначається виходячи з мінімальних термінів на проведення робіт і забезпечення безпеки їх проведення.

Роботи по улаштуванню проходів в блоковані приміщення проводять після проведення інженерної розвідки за оцінкою стану конструкцій будівель поблизу майбутніх робіт і проведення заходів щодо закріплення елементів будівель, що загрожують обвалом.

Отвір в зовнішній стіні може бути утворений одним з наступних способів:

- руйнуванням матеріалу стіни навісним гідромолотом;
- руйнуванням матеріалу стіни гідроклинами;
- діамантовим свердлінням суміжних отворів по контуру отвору;
- використанням невибухових руйнівних матеріалів (НРМ) в шпурах.

Отвори в стінах між приміщеннями на одному поверсі у залежності від товщини конструкцій можуть бути утворені: різанням конструкцій по контуру отвору ручною діамантовою пилою; діамантовим свердлінням отворів по контурній лінії. У стінах завтовшки до 250 мм отвір рекомендується владнувати різкій конструкції ручною механізованою пилою типу «Партнер».

При товщині стін понад 250 мм отвір слід робити діамантовим свердлінням отворів.

Улаштування отворів в перекриттях блокованих приміщень будівель.

Отвори в міжповерхових перекриттях улаштовують в підвальні приміщення або приміщення нижнього поверху з метою деблокування постраждалих.

При цьому роботи можуть проводитися за наявності вільного простору в робочій зоні, необхідного для розміщення механізмів, технологічного устаткування і рятувальників і забезпечення безпеки робіт.

Отвори в перекриттях із залізобетонних плит можуть бути утворені:

- різанням конструкцій ручною діамантовою пилою по контурній лінії;
- діамантовим свердлінням отворів по контуру отвору.

В окремих випадках в пустотних плитах перекриття в обмежених умовах за відсутності діамантової пили отвір може бути утворений пробиттям щілини по контуру монтажним ломом.

При улаштуванні отвору в перекритті з використанням для різання ручної діамантової пили робота виконується за наступною технологією:

- ломка дерев'яної підлоги;
- підготовка силової установки і механізованої пили до роботи;
- різання плити діамантовою пилою на половину периметра;
- установка опори з роликом під отвором і ручної лебідки;
- строповка блоку в отворі;
- різання плити по контуру отвору до кінця;
- видалення блоку з отвору;
- установка в отворі монтажних сходів.

## **2.4 Травми, характерні для людей, що потрапили в завали та методика надання їм першої медичної допомоги**

Травмами, характерними для людей, що потрапили у завали, є переломи, удари, струс мозку. Специфічною травмою вважається тривале стиснення м'язів і внутрішніх органів – синдром тривалого стиснення.

Цей різновид травм характеризується припиненням кровотечі і обміну речовин в здавлених ділянках тіла, що приводить до інтенсивного утворення і накопичення токсичних продуктів розпаду, руйнування тканин, утворення недоокислених продуктів обміну. При звільненні здавленої ділянки тіла і відновленні кровообігу в організм поступає величезна кількість токсинів. Вона безпосередньо залежить від площі уражених ділянок і часу здавлення. Разом з відтоком токсинів з уражених ділянок в ці місця спрямовується велика кількість плазми крові (іноді 3-4 л). Кінцівки різко збільшуються в об'ємі, порушуються контури м'язів, набряк набуває максимальної щільності, що заподіює біль. Описаний перерозподіл токсинів і плазми крові приводить до пригнічення діяльності всіх систем організму і є причиною смерті постраждалого в перші хвилини після звільнення з-під завалу.

Одночасно з утворенням токсичних речовин в уражених м'язах утворюються молекули міоглобіну. Разом з кров'ю вони потрапляють в нирки, ушкоджують їх канальці, що може викликати смерть від ниркової недостатності.

Для збереження життя постраждалого при тривалому стисненні тканин необхідно ще до звільнення ввести йому в кров плазмозамісники розчини, дати рясне тепле пиття, накласти на пошкоджені місця холод. Відразу після звільнення слід туго перебинтувати здавлену поверхню, що забезпечить

зменшення набряку і обмежить об'єм плазми, що перерозподіляється. Незалежно від наявності або відсутності пошкоджених кісток накладаються шини, застосовуються холод, знеболюючі засоби, оперативно вирішується питання про доставку постраждалого до лікувальної установи, що обов'язково має апарат «штучна нирка».

Для рятувальника дуже важливо знати точний час початку стиснення, оскільки протягом перших двох годин наслідки цієї травми носять оборотний характер і безпечні для людини. За цей час рятувальники і повинні звільнити якомога більше людей.

Рациональною методикою надання допомоги постраждалим при синдромі тривалого стиснення є наступна.

1. Протягом перших 2 годин після початку катастрофи необхідно мобілізувати всі сили і засоби на звільнення постраждалих від стиснення, що забезпечить зведення до мінімуму розвитку токсикозу.

2. Після закінчення 2 годин всіх постраждалих потрібно розділити на 2 групи (з легкою і важкою формами травм). Характер травми визначається по масі здавлених тканин і загальному стану постраждалого.

Постраждалих з легкою формою травми слід швидко звільнити від стиснення і направити до лікувальної установи.

Постраждалих з важкою формою травми необхідно звільняти від стиснення так, щоб не стимулювати кровообіг в пошкоджених тканинах на період транспортування. Надавати допомогу потрібно не поспішаючи, послідовно виконуючи знеболення, введення в організм плазмомістячих розчинів, застосовуючи рясне пиття, бинтування ураженої кінцівки, охолодження, шини.

3. Тяжкохворі потребують проведення реанімаційної терапії і хірургії. Тому вони повинні спрямовуватися до стаціонарних лікувальних установ.

Якщо транспортувати тяжкохворого до лікувальної установи неможливо, то слід на місці приступити до ампутації кінцівки без зняття джгута, отримавши на це згоду постраждалого.

Описана методика дозволяє попередити розвиток токсикозу і врятувати життя як можна більшому числу постраждалих.

## **2.5 Обрушення частково зруйнованих будівель і споруд та діставання людей із завалених укріплень**

У зоні НС залишаються частково зруйновані будівлі і споруди. Вони є потенційною небезпекою унаслідок можливого раптового обвалення. Ці конструкції мають бути укріплені спеціальними пристосуваннями (упори, підпори, розпірки) або обрушені. Обрушення здійснюється трьома основними способами (рисунки 2.4–2.6) за допомогою:

- кулі-молота;
- тягового пристрою (лебідки, трактори, машини);
- вибуху.

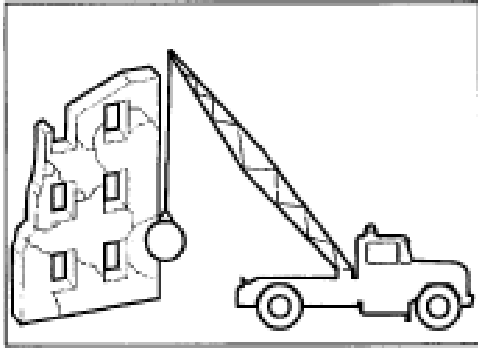


Рисунок 2.4 – Обрушення стіни кулею-молотом:  
кулею-молот масою 1-2 т підвішується до гака крана на гнучкому підвісі. Кран розхитує молот, котрий, ударяючись об конструкцію, розхитує її

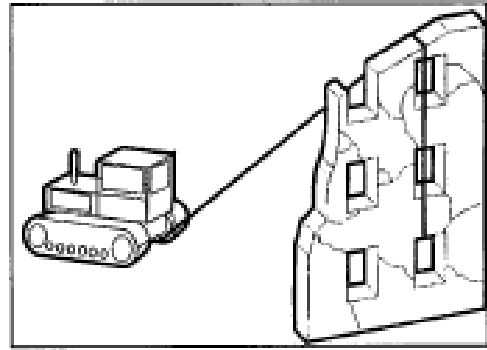


Рисунок 2.5 – Обрушення стіни тяговим пристроєм:  
стальний канат закріплюється до стіни і тягового пристрою (лебідка, трактор, машина). Відстань від стіни до тягового пристрою повинна складати не менше трьох висот стіни

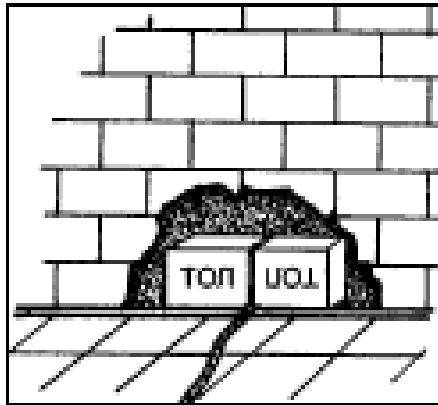


Рисунок 2.6 – Обрушення стіни вибухом

Вибухові роботи повинні здійснювати спеціально підготовлені рятувальники. Зони проведення цих робіт мають бути захищені.

Багато будівель і споруд обладнують підвалами, укриттями, технологічним підпіллям, в яких можуть виявитися люди. Завали, що утворилися, як правило, закривають виходи, утрудняють доступ повітря, роблять неможливим самостійний вихід людей з цих укриттів. У завдання рятувальників входять:

- пошук завалених укриттів;
- з'ясування обстановки усередині укриття (кількість людей, їх стан, міра пошкодження укриття, наявність води, їжі, медикаментів);
- організація подачі в укриття повітря, води, їжі, медикаментів, перев'язувальних матеріалів, засобів захисту;
- розчищення, розкриття укриттів, евакуація постраждалих, надання їм допомоги.

Пошук завалених укриттів здійснюється за допомогою планів міста, району, вулиці, по зовнішніх ознаках (повітрозабірні труби), по звукових сигналах (крик, стогін, стук), з використанням собак.

Після виявлення укриття з постраждалими встановлюється контакт (голосом, постукуванням, по радіо- або за допомогою телефонного зв'язку). Одночасно рятувальники приступають до розчищення і відкриття укриттів. В першу чергу звільняються і розчищаються місця розташування люків, дверей, оголовків, отворів, повітрозабірних труб. Якщо такої можливості немає, то рятувальники пробивають отвори в стіні або перекритті. Ці роботи виконуються за допомогою бетонолома, відбійного молотка, перфоратора, лому, кувалди, зубила, лопати. Отвори служать для подачі повітря, води, їжі, медикаментів. Після їх розширення вони використовуються для евакуації людей (рисунки 2.7, 2.8).

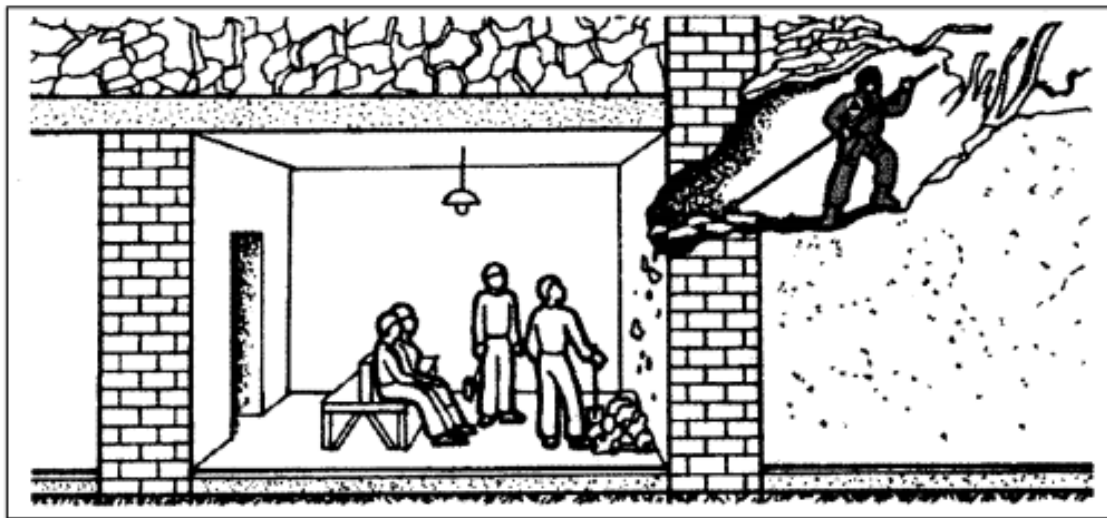


Рисунок 2.7 – Улаштування отвору у стіні укриття

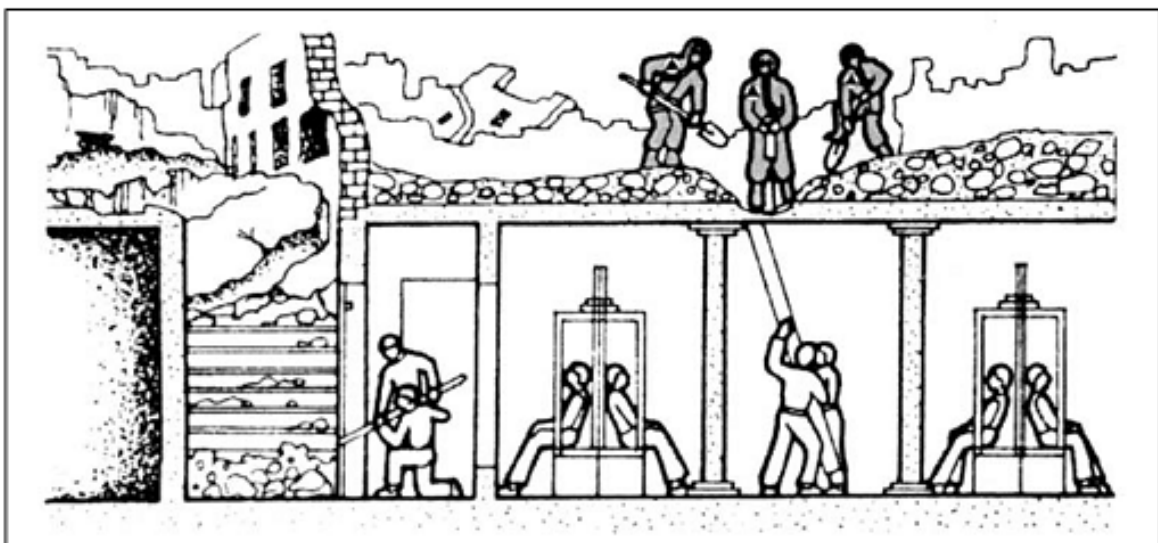


Рисунок 2.8 – Улаштування отвору в перекриття

При проведенні АРР в завалах досить часто застосовуються машини і механізми. За їх допомогою розчищаються проходи і проїзди, переміщаються і обриваються важкі елементи конструкцій, пересуваються рятувальники і постраждалі.

## **2.6 Рятування людей з верхніх частин частково зруйнованих будівель і споруд**

Роботи по порятунку людей, що знаходяться в частково зруйнованих наземних спорудах, на висоті починаються з огляду і перевірки ступеня пошкодження зовнішніх капітальних стін і нависаючих конструкцій, внутрішніх приміщень, визначення місць знаходження людей і можливості їх евакуації. Якщо необхідно, то стіни, балки, ферми, перекриття укріплюють, встановивши підпори, стійки, розкоси, розтяжки.

### **2.6.1 Рятування людей з верхніх поверхів будівель за допомогою канатних доріг**

Для спуску (евакуації) людей з верхніх поверхів будівель і споруд застосовують спеціальні канатноспускальні пристрої.

До складу пристроїв входять котушка з намотаним на неї несучим елементом (тросом або стрічкою), ручка для повернення несучого елемента, гальмівний механізм для забезпечення безпечної швидкості спуску.

Підготовка до спуску полягає в закріпленні котушки канатноспускального пристрою до конструкцій будівлі (споруди) і фіксації несучого елемента з карабіном рятувального поясу, заздалегідь надітого на постраждалого.

Після цього здійснюється обережний, повільний спуск постраждалого.

Всі операції виконуються силами 4-х рятувальників, з яких двоє розташовуються вгорі, а двоє – знизу. Вони приймають постраждалого і транспортують його за межі робочого майданчика на пункт збору постраждалих.

Всі роботи по порятунку завершуються їх евакуацією.

Рятування людей з верхніх поверхів будинків за допомогою мотузкових (канатних) доріг показана на рисунку 2.9.

### **2.6.2 Особливості використання драбин під час рятувальних робіт**

Основним засобом підйому рятувальників на висоту є драбини.

При експлуатації драбини необхідно:

- надійно встановити і закріпити її;
- ставити ногу на сходинку серединою або передньою частиною ступні;
- охоплювати сходинки або бічні стійки драбини пальцями рук;
- тримати корпус тіла ближче до драбини;
- розвертати коліна за бічні стійки драбини;
- пересуватися плавно, не розгойдуючись.



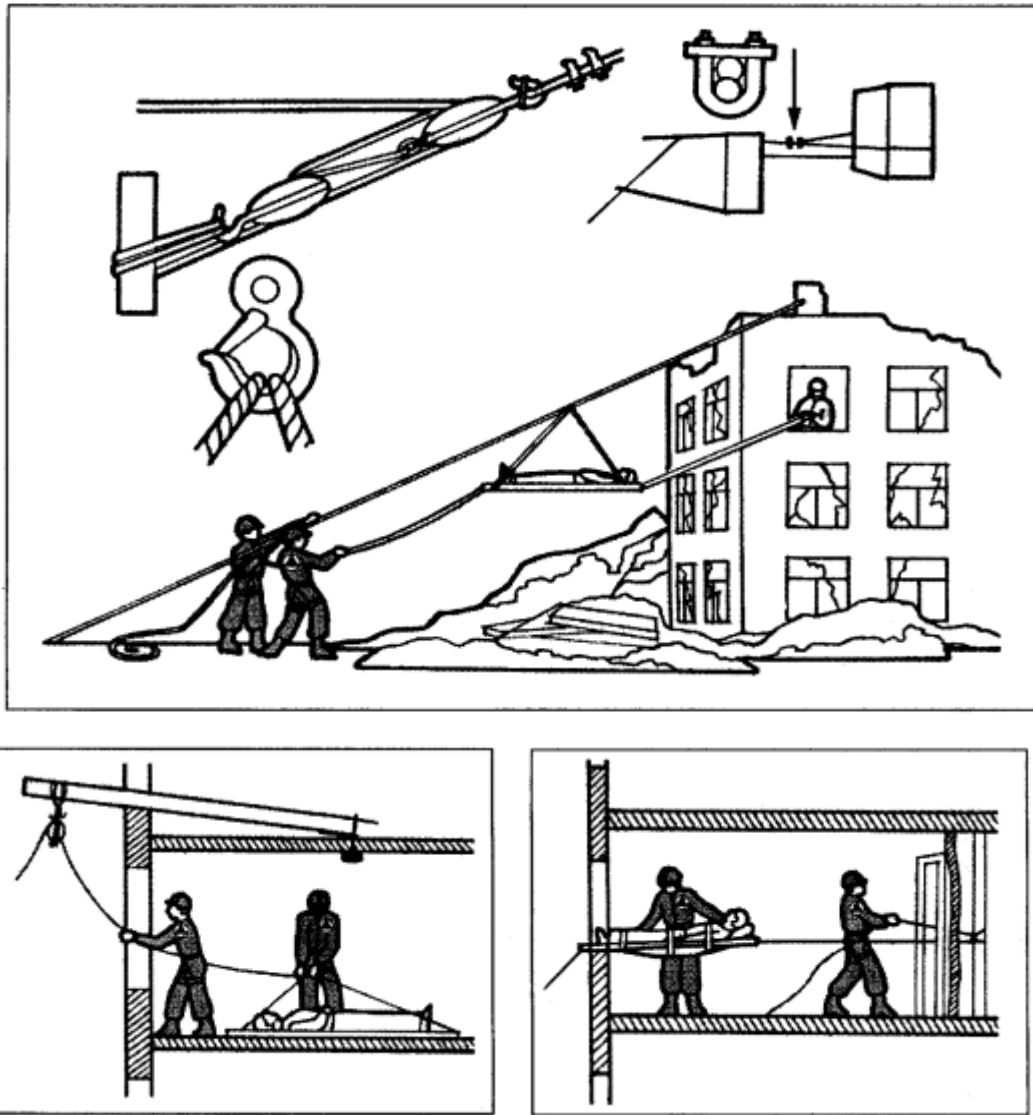


Рисунок 2.9 – Евакуація постраждалих з верхніх поверхів будинків за допомогою мотузкових (канатних) доріг

Пересування рятувальників драбинами здійснюється *однобічним* або *діагональним* способом.

*Однобічний* спосіб полягає в одночасному перенесенні на наступну сходинку правої ноги і правої руки або лівої ноги і лівої руки.

*Діагональний* спосіб – в одночасному перенесенні на наступну сходинку правої ноги і лівої руки або лівої ноги і правої руки.

Пересуватися потрібно по надійно закріплених драбинах, забезпечених упорами проти ковзання, захватами і встановленим на надійні нижні і верхні опори. Безпечний кут установки –  $75^\circ$ . По драбинах зазвичай піднімаються або спускаються поодиночі.

Перехід рятувальника з драбини у вікно (отвір) здійснюється таким чином. Піднявшись драбиною до рівня підвіконня (нижнього краю отвору), тримаючись однією рукою за драбину, слід встати ногою на підвіконня (край отвору) і одночасно, взявшись іншою рукою за край простінка, перенести зі сходів ногу і опуститися на підлогу.

Якщо вікно закрито або заграбоване, то рятувальник повинен закріпитися до драбини на рівні вікна, розкрити його і після цього проникнути в приміщення.

Перехід з драбини на дах виконується в такому порядку. Рятувальник піднімається по сходах декілька вище за рівень карниза даху. Тримуючись рукою за сходи (за наявності жолоба – за нього), він ставить на дах одну ногу, потім – другу.

Для переходу з вікна (отвору) і з даху на драбину рятувальник повинен підійти до верхнього кінця драбини, взятися однією рукою за верхню сходинку із зовнішнього боку, притиснутися до сходів, обернутися на 180° обличчям до драбини, поставити одну ногу на сходинку, взятися іншою рукою за сходинку і перенести на сходинку іншу ногу.

Підйом рятувальників на верхні поверхи будівель може здійснюватися штурмовою драбиною. Вона має 13 сходинок і обладнується спеціальним крюком із зубами, за допомогою якого закріплюється за підвіконня (отвір).

Установка штурмової драбини у вікно другого поверху здійснюється шляхом її піднімання і закріплення крюком за підвіконня з правого боку вікна. Після навішування сходів рятувальник починає підйом нею. При виході на підвіконня права нога має бути в положенні на дев'ятій (десятій) сходинці, руки – на тринадцятій сходинці. Тримуючись руками за сходинку, ліву ногу необхідно перенести через підвіконня і сісти на нього верхи, випрямити праву ногу, перейти в приміщення.

Підйом рятувальників на третій і подальші поверхи здійснюється в наступному порядку. У положенні сидючи на підвіконні правою рукою потрібно взятися за бічну стійку над дванадцятою сходинкою або за цю сходинку, лівою – за крюк або тринадцяту сходинку. Сильним ривком обома руками і розгинанням корпусу підняти драбину і обернути її крюком до себе, перебираючи по черзі по бічній стійці руками, підняти сходи до положення крюка вище за підвіконня на 15-20 см, обернути драбину крюком у вікно і підвісити її на праву половину вікна.

Перехід з підвіконня на сходи здійснюється в такому порядку:

- праву ногу поставити на першу сходинку;
- взятися лівою рукою за четверту (п'яту) сходинку з внутрішнього боку;
- правою рукою взятися за п'яту (шосту) сходинку із зовнішнього боку і піднятися до випрямлення правої ноги, ліву ногу поставити на підвіконня біля бічної стійки;

- відштовхуючись лівою ногою від підвіконня і підтягуючись на руках, праву ногу поставити на третю (четверту) сходинку і продовжувати підйом.

Після досягнення заданого поверху рятувальник повинен сісти на підвіконня, опустити ліву ногу на підлогу, лівою рукою взятися за крюк і перенести праву ногу у вікно.

Спуск штурмовою драбиною здійснюється в наступному порядку:

- перенести праву ногу через підвіконня;
- сісти на підвіконня верхи;
- взятися руками за верхню сходинку;

- поставити праву ногу на дев'яту (десяту) сходинку;
- випрямити корпус і перенести ліву ногу на десяту (дев'яту) сходинку;
- спуститися драбиною до нижче розташованого підвіконня;
- перенести ліву ногу за підвіконня і сісти на нього верхи;
- взятися правою рукою за ліву бічну стійку над третьою сходинкою, лівою рукою – за праву бічну стійку над тією ж сходинкою;
- підняти сходи, обернути її крюком до себе, перебираючи руками бічні стійки, опустити драбину до положення крюка над головою, обернути сходи крюком у вікно і повісити її на підвіконня;
- вийти на сходи і опуститися на землю;
- взятися за бічні стійки над третьою сходинкою, підняти сходи на 15-20 см, вивести крюк із зачеплення з підвіконням, опустити сходи.

Для порятунку людей, що виявилися на даху, рятувальники піднімаються до них, використовуючи:

- драбини (приставні, штурмові, висувні, навісні, мотузки);
- мотузяні системи;
- спеціальні підйомники;
- уцілілі сходові марші, пожежні драбини, конструкції.

У ряді випадків для порятунку людей, що виявилися на даху, використовується вертоліт.

Існує декілька варіантів використання вертольотів:

- викидання ліна на дах (верхній рівень незатопленої частини будівлі);
- зависання на великій висоті (до 50 м), спуск рятувальників і необхідного устаткування, евакуація постраждалих;
- посадка (зависання на малій висоті 1–1,5 м), доставка рятувальників і необхідного устаткування і евакуація постраждалих.

У першому варіанті за допомогою вертольота перекидають вірвовку, мотузкову драбину) через дах або через верхній рівень незатопленої частини будівлі для подальшого закріплення одного кінця ліна й підйому рятувальників і спуску (самостійне рятування) постраждалих по іншому кінцю.

У другому варіанті при зависанні вертольота на великій висоті (до 50 м) спуск рятувальників і доставка необхідного обладнання, а також евакуація постраждалих і вантажів здійснюється за допомогою спускового пристрою роликового типу.

Підйом постраждалих у вертоліт можна здійснювати за мотузковими драбинами або з використанням бортової лебідки. При зависанні вертольота на малій висоті постраждалі можуть піднятися у вертоліт самостійно або за допомогою рятувальників.

За наявності достатньої кількості сил і засобів паралельно обладнується декілька шляхів доступу до місць найбільшого скупчення людей для проведення якнайшвидшої їх евакуації.

Заходи щодо евакуації здійснюються розрахунком рятувальників в кількості 2–5 чоловік залежно від конкретних умов. Відповідальним за правильне транспортування і подачу команд є старший розрахунку на даній ділянці робіт.

### **ЛЕКЦІЯ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ НА ЗАТОПЛЕНИХ ОБ'ЄКТАХ ЖКГ**

Питання для розгляду на лекції:

3.1 Способи захисту людей від уражальних чинників затоплень і повеней.

3.2 Організація, способи, засоби розвідки і пошуку постраждалих в осередку (зоні) ураження.

3.3 Організація та проведення робіт з пошуку, деблокування та евакуації постраждалих.

3.4 Способи і прийоми виконання рятувальних робіт.

#### **3.1 Способи захисту людей від уражальних чинників затоплень і повеней**

Основними способами захисту людей від уражальних чинників затоплень і повеней є евакуація населення із затоплюваних районів, розміщення людей на незатоплюваних частинах незруйнованих споруд і ділянках місцевості, а також укриття в захисних спорудах. Разом з цим в небезпечних районах завчасно проводяться спеціальні гідротехнічні заходи щодо зменшення величин параметрів небезпечних чинників повеней і затоплень.

Доцільність використання того або іншого способу захисту залежить від оперативної обстановки, що складається в зоні затоплення і конкретних умов проведення захисних заходів.

Найбільш ефективним способом захисту населення є своєчасна евакуація людей з небезпечної зони. Використання цього способу захисту має мінімальні наслідки для життя і здоров'я людей, пов'язані в основному з їх психічним перенапруженням.

Залежно від місця розташування населеного пункту, часу до початку його затоплення, стану транспортних комунікацій і інших чинників евакуація може проводитися негайно після отримання сигналу про можливе затоплення даної території або лише при безпосередній загрозі затоплення, пішим порядком або з використанням транспортних засобів.

Окрім евакуації населення також може проводитися вивезення сільськогосподарських тварин, матеріальних і культурних цінностей. Населення, евакуйоване із зон затоплення, розміщується, як правило, в населених пунктах або тимчасових містечках поблизу місця мешкання на незатоплюваній території. У місцях тимчасового розміщення людей і, при необхідності, в населених пунктах вживаються заходи щодо забезпечення життєдіяльності евакуйованого (врятованого) населення.

Ефективність евакуації як способу захисту населення при повенях і затопленнях залежить головним чином від своєчасного попередження про небезпеку, ступеня підготовленості населення і маршрутів.

З цією метою в зонах можливих затоплень створюється система оповіщення населення, завчасно доводиться інформація про місце розташування населених пунктів відносно можливої небезпечної зони і

маршрути евакуації, з населенням і евакоорганами проводяться тренування по практичному відпрацюванню питань евакуації, у тому числі самостійного виходу людей на незатоплювану територію.

Окрім безпосередньої дії водного потоку загрозу для життя і здоров'я людей несуть аспірація (попадання в дихальні шляхи води), тривале перебування в холодній воді, нервово-психічне перенапруження, а також затоплення (руйнування) систем, що забезпечують життєдіяльність населення, особливо – вихід з ладу систем водопостачання і каналізації.

При тривалому вимушеному перебуванні людей у воді із зниженою температурою настає гіпотермія (переохолодження) тіла. При попаданні людини у воду замерзання можливе навіть при відносно високій температурі (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1 – Час безпечного перебування у воді

Температура води	Час безпечного перебування, хв.
24	420-540
5-15	210-270
2-3	10-15
до 2	5-8

Відповідно до цього разом з евакуацією населення із зони затоплення застосовуються такі способи захисту, як розміщення людей на незатоплюваних частинах незруйнованих споруд і ділянок місцевості, а також укриття в захисних спорудах.

Розміщення людей на незатоплюваних частинах незруйнованих споруд і ділянках місцевості як спосіб захисту людей застосовується в тих випадках, коли висока швидкість водного потоку обумовлює її швидкий прихід в населені пункти і (або) населення не може бути евакуйоване в безпечний район. В цьому випадку проведення таких захисних заходів, як правило, вимагає надалі здійснення рятувальних робіт по евакуації людей з місць тимчасового розміщення в небезпечній зоні. При цьому слід мати на увазі, що населення може використовувати як місце тимчасового перебування (укриття) і верхні частини дерев.

Укриття людей в захисних спорудах може проводитися лише на об'єктах, що мають спеціальні споруди (сховища), побудовані і обладнані з врахуванням необхідності забезпечення захисту (перебування) людей в разі затоплення території об'єкту. Цей спосіб захисту застосовується, як правило, лише в разі затоплення об'єкту при прориві греблі гідротехнічної споруди, коли у зв'язку з великою швидкістю хвилі прориву і значною шириною її фронту немає часу для проведення евакуації людей

У цих спорудах передбачається укриття лише працюючого персоналу об'єкту. Фонд таких споруд створюється завчасно.

До сховищ в зонах можливих затоплень пред'являються спеціальні вимоги по забезпеченню відповідних захисних властивостей і умов

безперервного перебування людей протягом всього періоду можливого затоплення території об'єкту.

До таких вимог належать:

- розташування в зонах можливого затоплення глибиною менше 10 м і з короткочасною (до 2 год.) тривалістю затоплення;

- забезпечення необхідних захисних властивостей при дії гідравлічного потоку і гідростатичного тиску після затоплення;

- наявність спеціально обладнаного аварійного виходу:

- а) у зонах короткочасної тривалості затоплення – у вигляді вертикальної шахти із захищеним оголовком і передбаченим видаленням води з виходу після закінчення затоплення;

- б) в зонах тривалого затоплення – у вигляді вертикальної шахти заввишки, що перевищує на 1 м рівень можливого затоплення, – при глибині можливого затоплення до 5 м і заввишки до 5 м над поверхнею ґрунтового обсіпання – при глибині можливого затоплення до 10 м. У останньому випадку повинні передбачатися комплект рятувально-евакуаційних засобів і люк (за типом танкового), що перекриває шахту;

- місткість сховища в зонах тривалого затоплення повинна складати не більше 600 чол.;

- зведення сховищ з монолітних залізобетонних конструкцій з суцільною фундаментною плитою, суцільною гідроізоляцією обклеювального типу з чотирьох шарів гідроізоляції і конструкцією гідроізоляції, що захищає, у вигляді цегельної стінки або некондиційних залізобетонних плит.

Для захисту від потрапляння води в приміщення сховищ через повітрязабірні і витяжні шахти на них після противибухових пристроїв встановлюються водопровідні засувки.

Для контролю наявності води над спорудою можуть бути використані водопровідні або газові труби малого діаметру, прокладені в захисній конструкції сховища. Верхній кінець виводиться на поверхню землі, нижній (обладнаний вентилям) – в сховище.

Захисні споруди вказаного типа можуть бути вбудованими в будівлі різного призначення і окремо розташованими.

Сховища в зонах затоплення в основному розміщуються на піднесених ділянках місцевості.

Класи сховищ, що розміщуються в зонах можливого затоплення, аналогічні класам звичайних сховищ і підрозділяються на I, III і IV. Зводяться такі споруди завчасно на підставі індивідуальних і типових проектів, які мають буквенний шифр у вигляді “Ат”.

На різних об'єктах чисельність найбільшої працюючої зміни (НПЗ) може значно коливатися. При малій чисельності НПЗ захисна споруда може бути однією місткістю як до 100 чол., так і більше (до 600 чол.). При великій чисельності НПЗ на території об'єкту може розташовуватися декілька сховищ місткістю не більше 600 чол. кожне.

У разі, якщо у якості один із способів захисту людей в зонах затоплення застосовується їх укриття в захисних спорудах, слід враховувати можливу

необхідність евакуації людей з приміщень захисних споруд в ході проведення рятувальних робіт.

Гідротехнічні заходи щодо зниження впливу уражальних чинників повеней і затоплень проводять як завчасно, так і при безпосередній загрозі затоплення території населених пунктів або об'єктів.

До найбільш ефективних завчасних гідротехнічних заходів належать:

- регулювання стоку вод за допомогою водосховищ;
- створення лісових смуг, озер, запруд, дренажної системи з метою перехоплення опадів до їх вступу в русло річки;
- будівництво гребель, захисних гребель, хвилевідбійних стінок, укосів і хвилерізів;
- збільшення пропускної спроможності русел річок (ліквідація рукавів і стариць, розширення, випрямлення і поглиблення русла, зміцнення берегів, будівництво розвантажувальних каналів, усунення різних перешкод на шляху водного потоку);
- улаштування в містах і населених пунктах систем зливної каналізації, що забезпечують швидке відведення максимальної кількості опадів і талих вод;
- осушення боліт і перезволожених земель;
- створення вертикальних поглинаючих колодязів і свердловин для спуску вод в глибоколежачі водоносні горизонти;
- підсипання територій, призначених для будівництва будівель і споруд, вирівнювання берегової лінії, замивання мілководних ділянок, будівництво водовідвідних каналів тощо.

При безпосередній загрозі затоплення території для обмеження поширення води споруджують відвідні канали, зводять захисні вали і греблі з ґрунту, мішків з піском, каменів і інших матеріалів, виробляють обвалування важливих народногосподарських об'єктів. Взимку захисні вали і греблі в цілях прискорення їх зведення найчастіше споруджують з снігу або льоду.

Промоїни, що виникають у тілі земляної греблі, спочатку завалюють крупними каменями, блоками, металевими їжаками і мережами, а потім поступово, у міру ослаблення сили потоку, западини заповнюють мішками з піском або каменями середньої величини, після чого засипають дрібними каменями, щебенем, суглинком до повного припинення фільтрації води. Зверху промоїну покривають шаром піску і проводять звичайне кріплення.

Завчасні гідротехнічні заходи щодо запобігання поширенню водних потоків за межі водоймищ значно підвищують ефективність захисту населення від наслідків повеней, затоплень і цунамі.

Найбільшим ефектом захисту людей володіє комплекс заходів щодо зменшення величин параметрів уражальних чинників НС і проведенню евакуації і укриття населення безпосередньо в ході НС. У кожному конкретному випадку при плануванні заходів щодо захисту населення від уражальних чинників повеней і затоплень проводиться оцінка витрат часу на проведення послідовних операцій по здійсненню захисту людей з врахуванням місцевих умов. Отримані величини зіставляються з прогнозованими значеннями часу приходу хвилі прориву в даний населений пункт (або в місце

перебування населення) або з тривалістю періоду затоплення даної місцевості. За результатами цього зіставлення робиться висновок про доцільність вживання того або іншого способу захисту.

### **3.2 Організація, способи, засоби розвідки і пошуку постраждалих в осередку (зоні) ураження**

#### **3.2.1 Цілі і завдання розвідки**

Розвідка при повенях організовується для виявлення обстановки в районах лиха з метою максимального зменшення збитків населенню і народному господарству.

Головними завданнями розвідки при повенях є:

- визначення меж катастрофічного затоплення;
- контроль динаміки розвитку надзвичайної ситуації (повені);
- встановлення місць знаходження людей, що потребують допомоги, і сільськогосподарських тварин;
- виявлення матеріальних цінностей, що підлягають вивозу із зони лиха;
- вибір і розвідка маршрутів евакуації людей, тварин і матеріальних цінностей плавзасобами, обладнання причалів;
- вибір і улаштування майданчиків для приземлення вертольотів в районі лиха.

#### **3.2.2 Особливості організації розвідки**

Особливостями організації розвідки є наявність великих територій, розвідка яких наземними видами транспорту утруднена, і необхідність цілодобового її ведення.

При НС організовується комплексна розвідка (повітряна, наземна, надводна).

При проведенні повітряної розвідки використовуються літальні апарати (вертольоти, літаки), за допомогою яких виявляються межі затоплення, місця знаходження людей в зоні затоплення і визначається можливість доступу до них.

При наземній розвідці спеціально створені пости контролюють рівень води і оповіщають керівні органи про її підйом. У виборі маршрутів евакуації людей, худоби і матеріальних цінностей окрім повітряної розвідки застосовується надводна (катери, малі судна).

#### **3.2.3 Способи виявлення обстановки і характеристики використовуваних технічних засобів**

Основними способами ведення розвідки при повенях є: візуальний, фотографічний, телевізійний, тепловізійний, радіолокація. Відповідність способів ведення розвідки вирішуваним завданням відбита у таблиці 3.2.



Таблиця 3.2 – Способи вирішення завдань при НС, пов'язаних з повеннями

Задачі розвідки	Способи ведення розвідки
Визначення меж катастрофічного затоплення і підтоплення	Візуальне спостереження, фотографування місця з повітря, телевізійний, радіолокаційний
Контроль динаміки розвитку НС	Візуальне спостереження, фотографування місця з повітря, телевізійний, радіолокаційний
Встановлення місць знаходження людей та сільськогосподарських тварин, які потребують допомоги	Візуальне спостереження, тепловізійний
Виявлення способів евакуації матеріальних цінностей	Візуальне спостереження, фотографування місця з повітря, телевізійний
Вибір і розвідка маршрутів евакуації людей, тварин і матеріальних цінностей	Візуальне спостереження, фотографування місця з повітря, телевізійний
Вибір посадочного майданчика для приземлення вертольотів у районі лиха	Візуальний, радіолокаційний

Рятувальні роботи при ліквідації наслідків повеней і затоплень проводяться з метою порятунку людей і мають чотири основні етапи:

- виявлення постраждалих;
- забезпечення доступу рятувальників і порятунк постраждалих;
- надання першої медичної допомоги;
- евакуація постраждалих із зон небезпеки.

На кожному етапі виконуються певні види рятувальних робіт:

- пошук постраждалих;
- роботи по деблокуванню постраждалих;
- надання першої медичної допомоги;
- транспортування постраждалих із зон небезпеки (місць блокування) на пункт збору.

Головною особливістю рятувальних робіт в зонах з високим рівнем води є складність забезпечення доступу рятувальників до постраждалих і їх деблокування.

Територію зони затоплення для зручності управління роботами, забезпечення чіткої взаємодії між рятувальними підрозділами, як правило, розбивають на сектори, а сектор – на окремі робочі місця.

За результатами оцінки відомостей про обстановку командир підрозділу вирішує наступні організаційно-технологічні завдання:

- визначає можливість і необхідність посилення сил, що залучаються до робіт, і засобів;
- визначає потребу в підрозділах різних типів;
- розподіляє рятувальні підрозділи і техніку по робочих місцях.

Можливості підрозділів рятувальників визначаються на підставі продуктивності використовуваних технічних засобів, трудомісткості виконуваних технологічних операцій, процесів і об'ємів майбутніх робіт.

Потребу в рятувальних підрозділах розраховують виходячи з об'єму робіт, можливостей підрозділів, а також заданих обмежень на тривалість виконання рятувальних робіт.

Тип організаційно-технологічної схеми вибирається виходячи з прийнятої послідовності відпрацювання робочих місць (секторів), розподілених по групах залежно від використовуваних технологій і об'ємів робіт.

Прогнозована тривалість виконання рятувальних робіт не повинна перевищувати допустиму тривалість.

Інакше командир підрозділу повинен змінити схему організації робіт, а при необхідності застосувати інші технології рятувальних підрозділів.

Пошук постраждалих людей в умовах високого рівня води є сукупністю дій, направлених на виявлення місцезнаходження і стану людей, встановлення з ними зв'язку і визначення об'єму і характеру необхідної допомоги.

Пошукові роботи виконуються силами спеціально підготовлених пошукових підрозділів після проведення необхідних аварійно-технічних і підготовчих робіт.

Роботи по порятунку постраждалих виконуються з метою забезпечення доступу до постраждалих, що знаходяться в небезпечних зонах, їх вивільнення і організації шляхів подальшої евакуації.

У зонах високого рівня води постраждалі можуть бути блоковані в наступних місцях:

- над поверхнею води (дерева, верхні поверхи будівель і споруд);
- на поверхні води;
- під водою (у затоплених приміщеннях і на дні).

Залежно від місця розташування постраждалих і наявності сил і засобів для їх порятунку можуть бути використані різні способи.

З метою врятування життя постраждалих і приведення їх в стан, що дозволяє транспортування, їм надають першу медичну допомогу.

При необхідності перша медична допомога здійснюється на місці виявлення постраждалих після забезпечення до них доступу і витягання з води.

У випадках, що не представляють небезпеки для постраждалих, надання першої медичної допомоги здійснюється на пункті збору після евакуації за межі зон небезпеки.

Евакуацію постраждалих з місць блокування здійснюють після забезпечення до них доступу, деблокування і надання першої медичної допомоги.

Постраждалі евакуюються з місць блокування в два етапи: з місця блокування в плавзасіб і з нього на пункт збору постраждалих.

Для забезпечення високої ефективності рятувальних робіт в зонах затоплення різні їх види можуть виконуватися як послідовно, так і паралельно на різних ділянках робіт.

### **3.3 Організація та проведення робіт з пошуку, деблокування та евакуації постраждалих**

#### **3.3.1 Ведення робіт з пошуку постраждалих**

Пошук постраждалих в зонах небезпечного рівня води полягає у визначенні їх місць розташування і стану здоров'я, визначенні можливих шляхів підходу рятувальників і евакуації постраждалих.

Залежно від наявності відповідних сил і засобів пошукові роботи проводяться наступними способами:

- суцільним візуальним обстеженням зони затоплення розвідгрупами на плавзасобах;

- обльотом зони затоплення на вертольотах;

- за свідченнями очевидців і врятованих постраждалих.

При проведенні пошукових заходів необхідно:

- обстежити всю зону затоплення;

- визначити і позначити місця знаходження постраждалих;

- визначити стан здоров'я постраждалих, характер отриманих травм і способи надання першої медичної допомоги;

- визначити шляхи витягання постраждалих;

- усунути або обмежити дію на постраждалих вторинних уражальних чинників.

#### **3.3.2 Ведення робіт з деблокування постраждалих**

Деблокування постраждалих при проведенні рятувальних робіт в зонах затоплення є комплексом заходів, що проводяться для забезпечення доступу до постраждалих, витягання з місць блокування, організації шляхів їх евакуації.

Залежно від місця знаходження постраждалих і технології виконання роботи по деблокуванню розділяються на три основні види:

- зняття постраждалих, що знаходяться над поверхнею води (з дерев, верхніх поверхів і дахів будинків);

- порятунок постраждалих, що знаходяться на поверхні води;

- витягання постраждалих, що виявилися нижче за рівень води (у затоплених приміщеннях, на дні).

Деблокування постраждалих з верхніх поверхів (рівнів) затоплених будівель і споруд, а також з дерев і чагарників здійснюється різними способами:

- по сходових маршах, що збереглися або відновленим;

- з використанням рятувальної вірьовки (поясів);

- з використанням драбини-штурмовки;

- із застосуванням канатних доріг;

- із застосуванням рятувального рукава.

Порятунок постраждалих перерахованими способами передбачає їх завантаження в плавзасоби з подальшою евакуацією в безпечне місце.

Окрім цього, для зняття постраждалих з верхніх поверхів будівель можуть бути використані вертольоти, обладнані спеціальними засобами.

Порятунок постраждалих, що знаходяться на поверхні води, здійснюється наступними способами:

- підйом на борт плавзасоби;
- буксирування рятувальником уплав;
- використання табельних і підручних рятувальних засобів.

Витягання постраждалих із затоплених приміщень і з дна представляє складне завдання і може здійснюватися способами:

- уплав рятувальниками в аквалангах;
- деблокування із затоплених приміщень з подальшим буксируванням до плавзасобу.

### **3.3.3 Евакуація постраждалих з місць блокування**

Евакуація постраждалих здійснюється двома паралельними потоками:

- з поверхні води і з-під води на плавзасобах;
- з верхніх поверхів, дерев, незатоплених територій на вертольотах і плавзасобах.

Постраждалі евакуюються з місць блокування в два етапи:

I етап – з місць блокування на борт плавзасобу;

II етап – з плавзасобу на пункт збору постраждалих.

При порятунку великої кількості постраждалих, що знаходяться в зоні затоплення, евакуація проводиться в три етапи.

На першому етапі (наприклад, при порятунку з поверхні води) здійснюють витягання з води, розміщення постраждалих в найбільш безпечному незатопленому місці з вільним доступом до шляхів евакуації; на другому етапі здійснюють їх завантаження на плавзасоби; на третьому етапі (або паралельно) організуються шляхи і здійснюється евакуація на плавзасобах з цієї ділянки на пункт збору постраждалих.

У разі екстрених обставин (швидке підвищення рівня води, що поширюється на незатоплені території; небезпека погіршення метеорологічної обстановки в зоні затоплення) майданчики для евакуації можуть бути обладнані на дахах будівель і верхніх поверхах, що збереглися, а евакуація проводиться з використанням вертольотів або обладнаних канатних доріг на сусідні будівлі або території, що знаходяться вище за максимально можливий рівень підйому води (сопки, горби і т.п.).

При проведенні евакуації з верхніх поверхів затоплених будівель використовуються наступні способи:

- спуск з використанням рятувальних рукавів;
- спуск за допомогою рятувального поясу;
- спуск за допомогою петлі;
- спуск за допомогою грудної перев'язі;
- спуск постраждалих за допомогою канатної дороги;
- підйом на борт вертольота.

Вибір способу і засобів евакуації постраждалих визначається:

- місцем знаходження людей;
- їх фізичним і моральним станом;
- набором і кількістю засобів у рятувальників для проведення евакуації;
- рівнем професійної підготовки рятувальників, мірою зовнішньої загрози для постраждалих і рятувальників.

### **3.4 Способи і прийоми виконання рятувальних робіт**

#### **3.4.1 Способи і прийоми пошуку постраждалих**

В ході проведення рятувальних робіт для пошуку постраждалих використовуються наступні способи і відповідні ним прийоми виконання цих робіт:

- візуальне обстеження затопленої території обльотом на вертольотах;
- візуальне обстеження затопленої території з використанням швидкохідних плавзасобів;
- опитування очевидців і врятованих постраждалих.

Пошук постраждалих способами суцільного візуального обстеження ділянки рятувальних робіт.

Пошукові роботи способом суцільного візуального обстеження здійснюються підрозділами (групами, розрахунками), спеціально організованими для цієї мети. Склад призначеного підрозділу визначається виходячи з розмірів зони затоплення, інженерної і метеорологічної обстановки, пори року і доби у момент проведення пошуку. В середньому слід виходити з розрахунку: пошукова група в кількості 20 чоловік на плавзасобі на 2 кв. км.

Ділянка пошуку ділиться на смуги, кожна призначається розрахунком. Ширина смуги пошуку залежить від ряду чинників (швидкості течії, видимості і т.п.) і може складати 20-50 метрів.

Розрахунок оснащується засобами позначення місць знаходження постраждалих (прапорці, ліхтарики, сигнальні ракети), засобами зв'язку і індивідуального захисту і надання першої медичної допомоги. В деяких випадках пошукові групи можуть оснащуватися засобами альпіністського спорядження.

Обстеження затопленої будівлі повинне починатися з огляду його зовнішніх сторін у межах проектної забудови або по периметру. В першу чергу обстежуються вікна, балкони, що збереглися, і поверхи в провалах стін. У цих місцях можуть знаходитися люди, позбавлені можливості самостійно покинути небезпечну зону через відсутність шляхів евакуації.

Внутрішні приміщення оглядаються по окремих секціях (під'їздах, цехах) будівель послідовним переміщенням розрахунків з поверху на поверх з одночасним обходом всіх приміщень, що збереглися, на обстежуваному рівні будівлі, включаючи ті, доступ до яких може бути забезпечений силами пошукового розрахунку. У місцях, де є реальна загроза обвалення нестійких елементів конструкцій, просування і огляд повинні здійснюватися з дотриманням відповідних обстановці заходів безпеки. Виявлених постраждалих опитують, їм надається перша медична допомога, після чого пошук продовжується.

Місця розташування виявлених постраждалих і загиблих позначаються спеціальними покажчиками, розміри, форма і вміст яких встановлюється командиром підрозділу.

Після завершення пошуку підрозділ може приступити до виконання інших рятувальних робіт або продовжити пошукові роботи на іншому об'єкті.

Суцільне візуальне обстеження зони затоплення може здійснюватися також обльотом зони НС на вертольотах.

Пошук постраждалих в умовах високого рівня води по свідцтвах очевидців є комплексом заходів, що проводяться особовим складом пошуково-рятувальних підрозділів і органів управління ліквідацією наслідків НС, і полягає в опитуванні осіб, здатних дати інформацію про місцезнаходження постраждалих, яких вони самі бачили (чули), або про найбільш вірогідне їх місцезнаходження в ході розвитку повені.

Такими особами можуть бути:

- врятовані (деблоковані) постраждалі;
- мешканці будинків, що піддалися дії повені; працівники підприємств і службовці установ, що виявилися поза будівлями у момент їх затоплення;
- представники адміністрації підприємства, працівники ЖЕКів, вчителі і вихователі шкільних і дитячих установ, а також інші особи, що мають письмову і усну інформацію про місця скупчення людей у момент початку повені (затоплення);
- особовий склад підрозділів.

Опитуванням очевидців займаються призначені для цієї мети підрозділи або спеціально сформовані групи рятувальників.

В ході опитування очевидців з'ясовуються наступні дані:

- кількість і місця знаходження постраждалих, найкоротші і найбільш безпечні дороги (маршрути) доступу до них;
- стан постраждалих і потрібна ним допомога;
- умови обстановки в місцях розташування постраждалих і наявність небезпеки дії на них вторинних уражальних чинників.

Результати опитування включаються в донесення про результати пошуку постраждалих і використовуються для уточнення і корегування дій інших пошукових і рятувальних підрозділів і формувань.

Представники підрозділів (груп), що займаються опитуванням очевидців, повинні працювати:

- у місцях (на об'єктах) ведення пошуково-рятувальних робіт;
- у пунктах збору постраждалих;
- у медичних пунктах і в лікувальних установах;
- у наметових містечках і в місцях тимчасового розміщення людей.

У разі, коли в зону відповідальності такого підрозділу (групи) входить житлова будівля, що піддалася затопленню, командир підрозділу (групи) повинен по можливості мати список мешканців з вказівкою їх точної адреси (номери під'їзду, поверху, квартири) і місця роботи (навчання). Цей список може бути отриманий від працівників ЖЕКів і доповнений за їх участю необхідною інформацією.

При проведенні рятувальних робіт в зоні затоплення будівель промислових підприємств і адміністративних будівель подібні списки, окрім прізвищ робітників і службовців, повинні містити інформацію про точне місце і час роботи кожного. Списки можуть бути отримані від посадових осіб або

адміністрації (начальників) цехів і відділів, майстрів, керівників інших штатних підрозділів; директорів шкіл і завідувачок дитячими установами, інших осіб.

За результатами пошуку будь-яким з розглянутих способів командир підрозділу (групи, розрахунку) складає донесення у вигляді схеми (плану) району або ділянки з легендою, що включає необхідні відомості про місце і умову знаходження постраждалих (у тому числі загиблих), їх кількість і небезпеку дії на них вторинних уражальних чинників.

### **3.4.2 Способи і прийоми деблокування постраждалих**

В ході проведення рятувальних робіт для порятунку постраждалих використовуються наступні способи і відповідні ним прийоми виконання цих робіт:

- деблокування постраждалих, що знаходяться в затоплених приміщеннях вище рівня води, в плавзасоби;
- підйом постраждалих, що знаходяться вище за поверхню води (на верхніх поверхах будинків, деревах і т.п.), за допомогою спеціальних пристосувань на вертоліт;
- підйом постраждалих з поверхні води на борт плавзасобу;
- підйом постраждалих з води за допомогою спеціальних пристосувань на вертоліт;
- витягання постраждалих, що знаходяться нижче за рівень води (затоплених приміщеннях) і на дні рятувальниками-аквалангістами з прийманням у плавзасоби.

При проведенні деблокування постраждалих можуть бути використані наступні технічні засоби:

- колективні рятувальні засоби;
- індивідуальні рятувальні засоби;
- засоби підтримки на воді постраждалих;
- устаткування для підводних робіт (акваланги, костюми).

До колективних рятувальних засобів відносяться:

- гусеничні плаваючі транспортери;
- гусеничні самохідні пороми;
- понтони і буксирно-моторні катери з їх складу;
- десантні човни;
- вертольоти.

Індивідуальні рятувальні засоби підрозділяються на:

- засоби порятунку і підтримки постраждалих на воді;
- устаткування для роботи рятувальників і забезпечення їх безпеки.

Засоби порятунку і підтримки на воді постраждалих наступні:

- рятівні кола і валики;
- нагрудники, жилети, бушлати;
- канати, багри, кулі;
- рятувальний кінець Александрова;
- рятувальні кулі Сулова;
- підручні засоби.

До складу устаткування, використовуюваного рятувальниками для виконання деблокування постраждалих, входять:

- рятувальний жилет;
- гідрокостюм і ласті;
- акваланг і підводна маска;
- засоби порятунку постраждалих.

Рятувальники, що виконують рятувальні роботи, повинні знати і володіти наступними навиками:

- правила поведінки на воді;
- прийоми порятунку людей з напівзатоплених будівель і з-під води;
- правила порятунку потоплюючих і прийоми надання їм допомоги;
- можливості переправних засобів і порядок їх використання.

### **3.4.3 Деблокування постраждалих**

Деблокування постраждалих, що знаходяться на поверхні і під водою.

Найбільш трудомістким процесом є витягання постраждалих з поверхні і з-під води.

Порятунок з поверхні води може здійснюватися такими способами:

- витягання за допомогою рятувальних засобів (кола, валики, канати і т.п.);
- підйом на борт плавзасобу;
- витягання за допомогою аквалангіста-рятувальника.

При деблокуванні з поверхні води порятунок здійснюється в три етапи:

- забезпечення плавучості постраждалого;
- підйом плавзасобу, що постраждав на борт;
- доставка на пункт збору постраждалих.

При забезпеченні плавучості (підтримка на воді) постраждалого необхідно:

- для утримання над водою обличчя людини достатній запас плавучості 2,5-3,0 кгс;
- для утримання голови - 5-7 кгс.

Індивідуальні рятувальні засоби повинні володіти властивостями підтримки людини над водою, додаючи йому плавучість, аби людина могла дихати, навіть знаходячись у несвідомому стані.

Одним із способів (приймів) порятунку з води і з-під води є порятунок уплав. Порятунок уплав є найважливішим виглядом надання допомоги людині на воді. Для цього рятувальник повинен володіти навичками стійкого тримання на воді, добре знати і уміло застосовувати прийоми порятунку і буксирування потоплюючих. При порятунку на воді рятувальник повинен завжди пам'ятати, що діяти потрібно обдумано, обережно, правильно оцінювати ситуацію.

При цьому використовуються наступні прийоми: захват постраждалого за голову, попід пахви, під руки вище за лікті і за волосся (комір).

В ході деблокування і буксирування постраждалого унаслідок дії води і переохолодження у нього можуть виникнути судоми. Внаслідок цього рятувальникові доведеться звільнитися від захватів постраждалого за допомогою наступних прийомів:

- перехоплення за кисті рук;



- захват за шию ззаду (спереду);
- звільнення за тулуб через руки (під руки).

При деблокуванні постраждалих з-під води рятування здійснюється плавцями-аквалангістами.

Після витягання постраждалих з води здійснюється їх завантаження на плавзасоби і евакуація в безпечне місце.

Деблокування постраждалих, що знаходяться на верхніх поверхах (рівнях) затоплених будівель,

Для надання необхідної допомоги постраждалим, блокованим на верхніх поверхах затоплених будівель, необхідно забезпечити доступ до них рятувальників і обладнати тимчасові шляхи для їх евакуації.

Доступ до постраждалих може бути обладнаний по зовнішніх стінах будівель, по внутрішніх коридорах, що збереглися, а також з сусідніх незатоплених приміщень, доступ до яких не утруднений.

Організація доступу до постраждалих по зовнішніх стінах будівель здійснюється:

- за допомогою пожежних драбин, що збереглися, і балконних драбин;
- з використанням технічних засобів.

Для забезпечення дотримання заходів з охорони праці постраждалими і рятувальниками командиром розрахунку мають бути передбачені або обладнані місця кріплення страхувальних пристосувань.

При організації шляхів евакуації пожежними драбинами, що збереглися, командир розрахунку зобов'язаний переконатися в надійному кріпленні сходів і страхувальних пристосувань, безпечному стані конструкцій і стін на дорогах спуску.

За наявності пошкодження на окремій ділянці спуску пожежними і балконними драбинами обладнуються проміжні ділянки за допомогою мотузок (драбин-штурмівок, мотузкових драбин).

Спуск пожежними драбинами може проводитися самостійно постраждалим (якщо він не має пошкоджень), так і за допомогою рятувальника з використанням лямки під час спуску жінок, дітей і поранених.

Організація доступу до постраждалих, що знаходяться в приміщенні усередині затопленої будівлі, здійснюється шляхом:

- зміцнення (тимчасового відновлення) пошкоджених елементів конструкцій сходових кліток;
- укладанням тимчасових настилів (переходів) в місцях обвалення елементів конструкцій сходових кліток;
- улаштуванням проходів (пробивкою отворів) з сусідніх приміщень або секцій зі сходовими маршами, що збереглися.

При евакуації організація доріг проводиться відновленням пошкоджених елементів сходових кліток двома основними способами:

- установкою додаткових опор (у вигляді дерев'яних або металевих стійок) під пошкоджений марш або плиту сходового майданчика;
- посиленням з'єднання сходового маршу з плитою сходового майданчика установкою додаткових кріпильних деталей.

#### **3.4.4 Рятування людей з верхніх поверхів затоплених будівель по сходових маршах, що збереглися або відновленим**

Евакуація людей з улаштуванням отворів з сусідніх незатоплених приміщень або секцій здійснюється при блокуванні їх в приміщення напівзатопленої будівлі в разі збереження сходових маршів. Розташування і розміри отвору повинні забезпечувати можливість безперешкодного і відносно зручного проникнення через нього рятувальників і евакуацію постраждалих.

Вибір способу евакуації постраждалих залежить від стану постраждалого, міри зовнішньої загрози для постраждалого і рятувальника, а також від наявних засобів для транспортування. Евакуація з верхніх поверхів затоплених будівель здійснюється сходовими маршами своєї сходової клітки, що збереглися, або через влаштований отвір сходовими маршами іншої сходової клітки.

Постраждалі евакуюються двома (чотирма) рятувальниками або своїм ходом за допомогою супроводжуючого. Евакуація постраждалих донизу через отвори в перекритті здійснюється за допомогою рятувального поясу, мотузки, горизонтально підвішених нош з постраждалим.

Для зміцнення (тимчасового відновлення) пошкоджених елементів конструкцій сходових кліток використовуються два основні способи.

Установка додаткових опор (у вигляді дерев'яних або металевих стійок з підкладками і клинами) під пошкоджений сходовий марш або плиту сходового майданчика, який включає:

- оцінку здатності конструкції, що несе, і вибір варіанту її зміцнення;
- доставку додаткових опор (стійок) або їх заготівку на місці з підручних матеріалів;
- установку і закріплення додаткових опор;
- перевірку стійкості і несучої здатності укріпленої конструкції.

Після візуального обстеження вибирається варіант зміцнення сходових маршів.

Зміцнення сходового маршу або плити сходового майданчика здійснюється за допомогою стійок діаметром 10-12 см.

Як стійки використовуються стійки забойницькі. Роботи по зміцненню сходового маршу виконуються з розрахунку 3 чоловік: двоє встановлюють стійку у необхідні положення і один забиває клин між стійкою і маршем. Якщо стійка встановлюється в кінці маршу, то укладається прокладка і забивається клин під низ стійки. При установці стійки в середині сходового маршу укладається прокладка і забивається клин у верхній частині між маршем і стійкою. У випадках, коли стійки не заготовлено заздалегідь, використовується підручний матеріал (труби, колоди і т.п.). Для роботи по зміцненню сходового маршу досить мати комплект шанцевого інструменту.

Посилення з'єднання сходового маршу з плитою сходового майданчика здійснюються установкою додаткових кріпильних деталей, яка включає:

- оцінку стану і цілісності з'єднання сходового маршу з плитою сходового майданчика і вибір варіанту його зміцнення;
- свердління (пробивку) отворів під установку додаткових кріпильних деталей;

– установку і закріплення додаткових армованих шпонок (металевих скоб) або болтів;

– перевірку стійкості додаткового кріплення.

Для свердління отворів в місцях установки додаткових кріплень рекомендується обмежено застосовувати інструмент ударної або ударно-поворотної дії.

Зв'язок сходових маршів зі сходовими майданчиками може бути посилений додатковими зварними з'єднаннями проектних деталей.

Для евакуації постраждалих при обваленні сходового маршу або плити (плит) сходового майданчика на їх місце встановлюються тимчасові переходи у вигляді трапів, містків або настилів з дощок і бруса, виготовлених на місці з підручних матеріалів або заготовлених заздалегідь.

Технологія робіт з улаштування тимчасових переходів може включати: установку елементів лісів (підкосів, переймів, прогонів та ін.) і скріплення їх цвяхами, арматурою, болтами, хомутами і т.п.; розшивання стійок для зміцнення їх з іншими елементами; укладання і зміцнення настилу, установку обгороджувань. Роботи проводяться вручну двома теслярами і двома помічниками.

Для виконання цих робіт необхідні комплекти шанцевого інструменту і інструменту тесляра.

## **ЛЕКЦІЯ 4. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ПЛАН ЛІКВІДАЦІЇ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ**

Питання для розгляду на лекції:

4.1 Мета Плану ліквідації аварійних ситуацій та порядок його розробки.

4.2 Аналіз небезпеки підприємства (об'єкта).

4.3 Вимоги до складання оперативної частини Плану ліквідації аварійних ситуацій для аварій на рівнях "А" і "Б".

4.4 Вимоги до складання оперативної частини Плану ліквідації аварійних ситуацій для аварій на рівні "В".

### **4.1 Мета Плану ліквідації аварійних ситуацій та порядок його розробки**

Локалізація і ліквідація аварійних ситуацій здійснюється відповідно до Плану ліквідації аварійних ситуацій (ПЛАС).

Метою ПЛАС є планування дій (взаємодії) персоналу підприємства, спецпідрозділів, населення, центральних і місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування щодо локалізації і ліквідації аварій та пом'якшення їх наслідків.

Перелік виробництв (цехів, відділень, виробничих дільниць) і окремих об'єктів, для яких розроблюється ПЛАС, визначається і затверджується власником (керівником) підприємства за узгодженням із територіальними управліннями Держгірпромнагляду й з територіальними органами ДСНС України.

Аварії в залежності від їх масштабу можуть бути трьох рівнів: А, Б і В.

На рівні "А" аварія характеризується розвитком аварії в межах одного виробництва (цеху, відділення, виробничої дільниці), яке є структурним підрозділом підприємства.

На рівні "Б" аварія характеризується переходом за межі структурного підрозділу і розвитком її в межах підприємства.

На рівні "В" аварія характеризується розвитком і переходом за межі території підприємства, можливістю впливу уражальних чинників аварії на населення розташованих поблизу населених районів та інші підприємства (об'єкти), а також на довкілля.

ПЛАС повинен охоплювати всі рівні розвитку аварії, які встановлені в процесі аналізу небезпек.

Дозволяється не включати в оперативну частину ПЛАС дії персоналу під час аварійних ситуацій, які регламентуються проектно-технологічною документацією (технологічний регламент, інструкція з експлуатації, інші). У такому випадку в ПЛАС повинні бути посилання на документи, в яких ці дії регламентовані.

ПЛАС розробляється з урахуванням усіх станів підприємства (об'єкта): пуск, робота, зупинка і ремонт.

ПЛАС повинен бути узгоджений з територіальними управліннями Держгірпромнагляду та з територіальними органами ДСНС, територіальними

установами державної санепідслужби та, при потребі, з органами місцевого самоврядування.

Відмова в узгодженні має бути мотивованою і надаватись у письмовому вигляді.

ПЛАС затверджується власником (керівником) підприємства.

Оперативна частина ПЛАС для аварій рівня "В" затверджується органами місцевого самоврядування.

Обов'язки щодо розробки і впровадження ПЛАС та відповідальність за його якість покладаються на власника (керівника) підприємства (об'єкта).

Розробка ПЛАС може виконуватися власником самотійно або із залученням спеціалізованих організацій, за умови, що вони мають дозвіл на виконання такої роботи, отриманий в установленому порядку.

Територіальні управління Держгірпромнагляду й територіальні органи ДСНС контролюють розробку та впровадження ПЛАС на підприємстві (об'єкті).

ПЛАС ґрунтується:

- на прогнозуванні сценаріїв виникнення аварій;
- на постадійному аналізі сценаріїв розвитку аварій і масштабів їх наслідків;
- на оцінці достатності існуючих заходів, які перешкоджають виникненню і розвитку аварії, а також технічних засобів локалізації аварій;
- на аналізі дій виробничого персоналу та спеціальних підрозділів щодо локалізації аварійних ситуацій (аварій) на відповідних стадіях їх розвитку.

При розробці ПЛАС потрібно враховувати реальні можливості і ресурси підприємства, накопичений персоналом підприємства і спецпідрозділів досвід дій під час аварійних ситуацій та аварій, для забезпечення уяви щодо потрібних додаткових навичок та ресурсів.

Посадові особи, на яких цим Положенням та іншими діючими нормативно-правовими актами покладаються обов'язки щодо розробки та впровадження ПЛАС, несуть відповідальність згідно з чинним законодавством України.

ПЛАС повинен містити:

- титульний лист;
- аналітичну частину, в якій міститься аналіз небезпек, можливих аварій та їхніх наслідків;
- оперативну частину, яка регламентує порядок взаємодії та дій персоналу, спецпідрозділів і населення (при потребі) в умовах аварії. Зміст оперативної частини змінюється залежно від рівня аварії, на який вона поширюється;
- додатки.

Для забезпечення ефективної боротьби з аварією на всіх рівнях її розвитку наказом створюється штаб, функціями якого є:

збір і реєстрація інформації про хід розвитку аварії та вжиті заходи щодо боротьби з нею;

поточна оцінка інформації і прийняття рішень щодо оперативних дій в зоні аварії та поза її межами;

координація дій персоналу підприємства і всіх залучених підрозділів і служб, які беруть участь у ліквідації аварії.

Загальне керівництво роботою штабу здійснює відповідальний керівник робіт щодо локалізації та ліквідації аварій (далі - ВК).

В ПЛАС повинно бути визначене місце розташування штабу, в т.ч. резервне.

В ПЛАС повинні бути визначені посадові особи, які виконують функції ВК. До ПЛАС мають бути додані:

- копії наказу по підприємству (об'єкту) про призначення посадової особи (осіб), які виконують функції ВК при аваріях на рівнях "А" і "Б";
- рішення органів місцевого самоврядування про призначення посадової особи (осіб), які виконують функції ВК при аваріях на рівні "В".

ПЛАС має бути пронумерований, зброшурований, затверджений і узгоджений відповідними організаціями, а також скріплений печатками підприємств і організацій, які узгодили його.

ПЛАС у повному обсязі повинен знаходитись:

- у керівника й диспетчера підприємства (об'єкта);
- в територіальному управлінні Держгірпромнагляду;
- у територіальному органі ДСНС.

Витяги з ПЛАС у обсязі, який є достатнім для якісного виконання відповідних дій, мають знаходитись:

- у керівників (начальників) виробництв (цехів, відділень, виробничих дільниць),
- на пункті зв'язку районної (об'єктової) пожежної частини,
- начальника (інструктора) воєнізованої газорятувальної служби,
- а також на робочих місцях.

Терміни приведення у відповідність із цим Положенням тих виробництв, які проектується, реконструюються, розпочаті будівництвом і діють, визначаються власником (керівником) підприємства за узгодженням з територіальним управлінням Держгірпромнагляду й територіальним органом ДСНС.

ПЛАС належить переглядати через кожні 5 років.

Позачерговий перегляд ПЛАС здійснюється

- за розпорядженням (приписом) органів Держгірпромнагляду, а також
- при змінах у технології, апаратурному оформленні, метрологічному забезпеченні технологічних процесів,
- змінах в організації виробництва,
- за наявності даних про аварії на аналогічних підприємствах (об'єктах).

У таких випадках, у залежності від конкретних обставин, ПЛАС переглядається повністю або до нього вносяться зміни і доповнення. В останньому випадку узгодженню і затвердженню підлягають тільки ці зміни і доповнення.

Терміни позачергового перегляду узгоджуються з територіальним управлінням Держгірпромнагляду.

ПЛАС має переглядатися і коректуватися з урахуванням змін житлового будівництва й розвитку в даному районі, вдосконалення дій під час аварій і досвіду, накопиченого під час тренувань та перевірок.

Після аварії слід переглядати, а при потребі вносити зміни в ПЛАС на основі одержаного досвіду.

З метою наступної оцінки і коректування ПЛАС, накопичення та вивчення досвіду, потрібно проводити аналіз дій і рішень, які були прийняті під час аварії.

#### **4.2. Аналіз небезпеки підприємства (об'єкта)**

Аналіз небезпеки підприємства (об'єкта) проводиться на основі докладного розгляду його стану згідно з вимогами цього Положення, міжгалузевої і галузевої нормативної документації, рекомендацій довідкової і науково-технічної літератури, а також з урахуванням аварій і аварійних ситуацій, що відбувалися на ньому та аналогічних підприємствах (об'єктах).

Під час аналізу небезпеки підприємства (об'єкта) потрібно визначити всі можливі аварійні ситуації і аварії, в тому числі й малоймовірні, з катастрофічними наслідками, які можуть виникати на підприємстві, розглянути сценарії їхнього розвитку і оцінити наслідки.

Виявлення можливостей і умов виникнення аварій має виконуватись на основі аналізу особливостей роботи як окремого обладнання (апаратів, машин тощо), так і їх групи (технологічних блоків), а також з урахуванням небезпечних властивостей речовин і матеріалів, що використовуються у виробництві.

Виявлення можливих аварій потрібно проводити в такій послідовності.

Визначити наявність на підприємстві небезпечних речовин, небезпечних режимів роботи обладнання і об'єктів.

До небезпечних речовин належать:

- вибухопожежебезпечні речовини;
- шкідливі речовини.

Небезпечні режими характеризуються такими технологічними параметрами, як тиск, вакуум, температура, напруга, склад технологічного середовища тощо.

Виявити потенційні види небезпеки для кожної одиниці обладнання (апарата, машини) і процесу, що проходить у ньому.

До видів небезпеки, що розглядаються, належать:

- пожежа;
- вибух (усередині обладнання, будівлях або навколишньому середовищі);
- розрив або зруйнування обладнання;
- викид шкідливих речовин;
- сполучення перелічених видів небезпеки.

Для виявлених потенційно небезпечних об'єктів потрібно прогнозувати сценарії виникнення і розвитку можливих аварій, що призводять до реалізації потенційних небезпек. Сценарій має починатися з події (стадії), що утворює безпосередню загрозу виходу технологічного процесу з-під контролю й виникнення аварії.

При цьому слід враховувати параметри стану речовин (температура, тиск, агрегатний стан тощо) і стан обладнання, які відповідають як нормальному технологічному режиму, так і режимам, які можливі при настанні й розвитку аварії.

На кожній стадії розвитку аварії потрібно:

- оцінити кількість небезпечних речовин, яка може взяти участь в аварії, що прогнозується;
- встановити уражальні чинники, які притаманні виду небезпеки, який реалізується під час аварії;
- оцінити наслідки впливу уражальних чинників аварії на сусідні об'єкти й людей з урахуванням властивостей цих об'єктів і їхнє взаєморозташування: визначаються масштаби зон руйнування, ураження людей і зараження місцевості;
- визначити безпечні зони й місця можливих сховищ, шляхи евакуації, що не потрапляють під вплив уражальних чинників аварії.

За результатами аналізу виникнення й розвитку аварій та оцінки їх наслідків потрібно встановити можливість переходу аварії на рівні "Б" і "В".

Для кожної стадії сценарію розвитку аварії надається код.

Оцінка наслідків аварії і її окремих стадій виконується за допомогою методик, які наводяться у нормативно-технічній документації і довідковій літературі.

Аналіз небезпеки надається у вигляді звіту або пояснювальної записки, який повинен містити:

- використану вихідну інформацію або посилання на документи, в яких вона міститься;
  - опис використаних методів аналізу й методик оцінки або відповідні посилання на них;
  - результати розрахунків і оцінок.
- Результати аналізу надаються:
- для устаткування (апаратів, машин тощо) - у вигляді картки небезпеки, вимоги до якої приведені в додатку 4;
  - для технологічного блоку (стадії технологічного процесу) - у вигляді стислої характеристики небезпеки блоку;
  - для підприємства - у вигляді плану підприємства;
  - для регіону - у вигляді ситуаційного плану.

Результати виконаного аналізу мають пройти незалежну експертизу.



#### **4.3. Вимоги до складання оперативної частини Плану ліквідації аварійних ситуацій для аварій на рівнях "А" і "Б"**

Оперативна частина ПЛАС розроблюється для керівництва діями персоналу підприємства, добровільних і спеціалізованих підрозділів з метою запобігання аварійним ситуаціям і аваріям на відповідних стадіях їхнього розвитку або локалізації їх з метою зведення до мінімуму наслідків аварії для людей, матеріальних цінностей і довкілля, запобігання її розповсюдженню на інші виробництва (цехи, відділення, виробничі дільниці) підприємства й за його межі, рятування і виведення людей із зони ураження і потенційно небезпечних зон.

При розробці оперативної частини потрібно:

- забезпечити узгодженість дій персоналу підприємства й спецпідрозділів;
- запровадити перелік посадових осіб, відповідальних за виконання конкретних дій;
- запровадити порядок здійснення зв'язку зі спецпідрозділами, органами державного нагляду й органами місцевого самоврядування;
- викласти дії персоналу підприємства й спецпідрозділів щодо локалізації і ліквідації аварій на відповідних стадіях їхнього розвитку. В тих випадках, коли у спецпідрозділах є свої плани дій, може бути замість опису дано посилання на ці плани;
- надати розпізнавальні ознаки рівнів аварії і їх значення, за якими керівництво роботами щодо локалізації і ліквідації аварії переходить на рівні "Б" і "В".

Оперативна частина ПЛАС для аварій на рівні "А" повинна містити:

- блок-схему виробництва (цеху, відділення, виробничої дільниці);
- план виробництва (цеху, відділення, виробничої дільниці);
- блок-карти об'єктів (цехів, відділення, виробничих дільниць), які входять до складу виробництва;
- опис дій персоналу;
- список і схему оповіщення посадових осіб, які мають бути терміново сповіщені про аварійну ситуацію (аварію);
- список робітників, що залучаються до локалізації аварії, осіб, що дублюють їхні дії за відсутності перших з будь-яких причин, із зазначенням місць їх постійної роботи, проживання й телефонів;
- перелік інструментів, матеріалів, засобів індивідуального захисту, які мають бути використані при локалізації аварії, із зазначенням місць їх зберігання (аварійних шаф);
- обов'язки відповідального керівника робіт, виконавців і інших посадових осіб щодо локалізації аварії;
- інструкцію щодо аварійної зупинки виробництва (цеху, відділення, виробничої дільниці).

У блок-схемі виробництва (цеху, відділення, виробничої дільниці) визначаються його складові частини без деталізації їх.

На блок-схемі визначаються прямі та зворотні міжцехові потоки, їх характеристики й параметри, відповідна, в т.ч. і гранична для виробництва (цеху, відділення, виробничої ділянки) відсічна арматура, які мають безпосереднє значення для локалізації (ліквідації) аварії.

Кожний елемент блок-схеми повинен мати буквене або цифрове позначення, яке відповідає номеру позиції або умовному позначенню, нанесене на місці та/або визначене технологічним регламентом.

На плані виробництва (цеху, відділення, виробничої ділянки) має бути вказано місце розташування:

- основного технологічного обладнання і комунікацій;
- відсічної запірної арматури, яка має безпосереднє відношення до локалізації (ліквідації) аварії;
- засобів протиаварійного захисту, зв'язку і оповіщення;
- евакуаційних виходів і маршрутів евакуації;
- шляхів під'їзду, ділянок для встановлення і маневрування спецтехніки;
- сховищ і місць укриття.

На плані можуть бути додатково нанесені місця найбільш імовірного виникнення аварійних ситуацій, розміри й межі потенційно небезпечних зон та інші характеристики потенційно можливих аварій.

Додатково можуть зазначатися кількісні показники, які характеризують потенційну небезпеку блоків, показники тяжкості наслідків можливих аварій, основні дестабілізуючі фактори і критичні значення параметрів процесу.

Блок-карту належить складати для кожного об'єкта, який входить до складу виробництва (цеху, відділення, виробничої ділянки), що розглядається.

Блок-карта повинна містити:

- принципову технологічну схему об'єкта;
- план розташування устаткування об'єкта;
- стислу характеристику небезпеки технологічних блоків, що входять до складу об'єкта.

Кожний елемент блок-карти повинен мати буквене або цифрове позначення, що відповідає номеру позиції або умовному позначенню, що нанесене на місці та/або визначене технологічним регламентом.

На принциповій технологічній схемі та на плані розташування устаткування повинні бути визначені межі технологічних блоків.

Межами технологічних блоків можуть бути, як правило, автоматичні відсікачі, запірні арматури з дистанційним керуванням, ручна запірні арматури (за умови можливості практичного користування в аварійній ситуації), яка встановлена на трубопроводах або устаткуванні як по прямому, так і по зворотному потоку матеріального середовища.

У разі обігу в технологічній системі пилостворювальних дисперсних продуктів межами блоку можуть бути шнекові живильники, секторні затвори та інші пристрої, які забезпечують щільність (герметичність) системи при підвищеному тиску в умовах внутрішнього вибуху.

На принциповій технологічній схемі потрібно відобразити технологічні параметри й основні технічні характеристики устаткування, прямі та зворотні технологічні потоки (із зазначенням їх умовного перетину, продуктивності й параметрів), регулювальну й запірну арматуру (умовне позначення, тип виконання, швидкість дії), прилади, засоби й системи контролю і регулювання, системи протиаварійного захисту (із зазначенням їх основних характеристик), які мають безпосереднє відношення до локалізації (ліквідації) аварії.

Забороняється перевантажувати схему елементами, що не мають прямого відношення до ліквідації аварійної ситуації (аварії).

На плані розташування обладнання зазначаються місця розміщення устаткування об'єкта із зазначенням технологічних потоків, відсічної запірної арматури, систем протиаварійного призначення, пультів (пристроїв) управління, автоматичних сповіщувачів і засобів зв'язку, які мають безпосереднє відношення до локалізації (ліквідації) аварії. У разі потреби план складається для кожної відмітки.

У стислій характеристиці небезпеки технологічного блоку має бути зазначено:

- основні небезпеки блоку і їх характеристики (наприклад, кількість шкідливих речовин, енергетичний потенціал вибухонебезпеки та ін.);
- можливі аварії і зони ураження;
- інші потрібні відомості.

Розділ "Опис дій персоналу" належить оформляти у вигляді таблиці, яка містить три графи:

- графа 1 "Найменування і код аварії (стадії)". У цій графі зазначаються найменування стадії розвитку аварії за прийнятими сценаріями із зазначенням коду й місця;
- графа 2 "Розпізнавальні ознаки". У цій графі зазначаються розпізнавальні ознаки із зазначенням засобів контролю, їх позицій і показань, а також зовнішніх ефектів і інших критеріїв, за якими може бути ідентифікована та чи інша стадія розвитку аварії;
- графа 3 "Перелік виконавців, порядок їх дій".

Порядок дій виконавців має передбачати:

- виявлення й оцінку аварії або загрози її виникнення за розпізнавальними ознаками;
- оповіщення персоналу виробництва (цеху, відділення, виробничої дільниці) й диспетчера підприємства (об'єкта) про аварію або загрозу її виникнення;
- включення протиаварійних систем;
- відключення пошкодженої дільниці, повну або часткову зупинку виробництва (цеху, відділення, виробничої дільниці);
- виведення з небезпечної зони персоналу, із зазначенням порядку забезпечення його засобами індивідуального захисту;
- інші заходи, що запобігають розвитку аварії, з урахуванням специфіки виробництва.

Описуючи дії персоналу, належить особливо підкреслити ті з них, які не допускають зволікань і потребують негайного виконання.

Описуючи дії спецпідрозділів, належить зазначити орієнтовний час їх прибуття й розгортання.

В інструкції щодо аварійної зупинки виробництва (підприємства), яка є складовою оперативної частини ПЛАС, для кожної аварії повинні бути визначені послідовність уведення в дію систем протиаварійного захисту, відключення апаратів і механізмів, відключення електроенергії та інших енергоносіїв, режим роботи вентиляції і систем очищення повітря, порядок використання засобів рятування людей і ліквідації аварії.

При цьому має бути врахований вплив виконуваних переключень і відключень на роботу систем протиаварійного захисту, життєзабезпечення та інших систем, які є суттєвими під час ліквідації аварії.

Оперативна частина ПЛАС для аварій на рівні "Б" включає в себе додатково такі документи:

- блок-схему підприємства;
- план підприємства.

У блок-схемі підприємства потрібно позначити виробництва без поділу їх на окремі цехи, відділення або виробничі дільниці (за аналогією з блок-схемою виробництва), прямі та зворотні міжвиробничі потоки, їх характеристики й параметри, міжвиробничу й граничну для підприємства відсічну арматуру, її тип і основні технічні характеристики (умовне позначення, тип виконання, швидкодія), які мають безпосереднє відношення до локалізації (ліквідації) аварії.

Кожний елемент блок-схеми повинен мати буквене або цифрове позначення, що відповідає номеру позиції або умовному позначенню, що нанесені на місці та/або прийняті технологічним регламентом.

На плані підприємства потрібно визначити:

- місця розташування виробництв;
- місця скупчення небезпечних продуктів із зазначенням найменування й маси продукту;
- прямі та зворотні міжвиробничі потоки, їхні характеристики й параметри;
- міжвиробнича відсічна арматура, її тип і основні технічні характеристики;
- засоби протиаварійного захисту;
- засоби зв'язку й оповіщення;
- евакуаційні виходи і маршрути евакуації;
- сховища й місця укриття;
- шляхи під'їзду, місця встановлення й маневрування спецтехніки;
- місця найбільш імовірного виникнення аварійних ситуацій (аварій);
- зони можливого ураження обслуговуючого персоналу підприємства з урахуванням розповсюдження вибухових і ударних хвиль, напрямку руху вибухонебезпечних і токсичних хмар.

Як план підприємства, може бути використаний генплан із необхідними додатками.

#### **4.4 Вимоги до складання оперативної частини Плану ліквідації аварійних ситуацій для аварій на рівні "В"**

Оперативна частина розроблюється для керівництва діями відповідних служб і підрозділів із метою запобігання розвитку аварії і розповсюдженню її на інші підприємства (об'єкти), рятуванню та виведенню людей із зони ураження й потенційно небезпечних зон.

При розробці оперативної частини слід визначити всіх учасників протиаварійних дій. Крім того, потрібно реально визначити їхні функції, ресурси, обов'язки й ступінь участі. До складу учасників протиаварійних дій повинні входити:

- органи Держгірпромнагляду й Держтехногенбезпеки;
- спеціальні формування: районна (об'єктова) пожежна частина, воєнізована газорятувальна служба та інші;
- міліція, медична (у т. ч. лікарні), транспортна служби та служба соціального забезпечення;
- органи з керівництва аварією та/або територіальні органи ДСНС;
- комунальні служби району (міста);
- керівництво підприємства;
- органи масової інформації і зв'язку;
- органи охорони здоров'я і навколишнього середовища.

При розробці оперативної частини потрібно:

- передбачити процедуру залучення населення до робіт щодо локалізації і ліквідації аварії;
- передбачити узгоджені дії виробничого персоналу, усіх залучених підрозділів і служб, а також населення;
- забезпечити спільні дії персоналу розташованих поруч підприємств (об'єктів) і органів місцевого самоврядування сусідніх районів.

Оперативна частина повинна містити:

- титульний лист;
- ситуаційний план із додатками;
- обов'язки ВК, виконавців і інших посадових осіб щодо локалізації аварії.

Ситуаційний план розроблюється для здійснення керівництва й координації дій персоналу підприємства (об'єкта), спецпідрозділів, формувань ДСНС, інших організацій, що залучаються для локалізації аварії, організації великомасштабних рятувальних робіт і евакуації людей з небезпечних зон.

На ситуаційному плані позначаються промислова площадка підприємства (об'єкта) на місцевості, а також житлові райони, населені пункти, інші підприємства й організації, що розташовані поруч із ним і на які може поширюватися дія уражальних чинників аварії. Розмір території, яка охоплюється ситуаційним планом, визначається масштабом зон ураження (зараження).

На ситуаційний план наносяться:

- зони можливого ураження за різними сценаріями розвитку аварій;
- чисельність людей у цих зонах і час досягнення їх уражальними чинниками аварії з урахуванням швидкості й напрямку вітру, погодних умов, рельєфу місцевості;
- можливі шляхи евакуації населення і безпечні зони, сховища, укриття;
- місця розташування засобів протиаварійного захисту, джерел аварійного енерго- і водопостачання, а також наявність і місцезнаходження запасів засобів пожежогасіння: води, піноутворювача, вогненосного порошку, засобів захисту органів дихання;
- місця розташування аварійно-рятувальних підрозділів, пожежних частин і т. і., можливі місця їх розгортання і маневрування;
- місця скупчення небезпечних продуктів поза територією підприємства із зазначенням найменування й маси продукту.

До ситуаційного плану додаються:

- план підприємства (об'єкта);
- схема зв'язку, порядок оповіщення і взаємодії органів керівництва комісії з надзвичайних ситуацій з організаціями й формуваннями ДСНС, що залучаються при цьому, як у даному, так і в сусідніх регіонах (у разі потреби);
- відомості щодо наявності частин ДСНС, радіаційного й хімічного захисту, пожежних і газорятувальних частин, медичних служб, їх чисельності, оснащеності, часу розгортання;
- відомості щодо невоєнізованих формувань підприємства (об'єкта);
- відомості щодо наявності засобів гасіння пожежі й нейтралізації викидів на підприємстві (об'єкті) і в спецслужбах;
- заходи щодо евакуації і рятування людей із зазначенням переліку, місця розташування і порядку залучення захисних споруд, медичних служб і засобів, технічних і транспортних засобів, засобів індивідуального захисту людей, в т. ч. із зазначенням кількості технічних і інших засобів, які потрібні для цього;
- склад штабу (оперативної групи для ліквідації аварії) і порядок оповіщення його членів;
- порядок оповіщення робітників підприємства (об'єкта) і населення, що мешкає поблизу підприємства (об'єкта), про аварію;
- порядок постійної інформації щодо ходу розвитку аварії, ходу робіт із її локалізації (ліквідації), щодо належної поведінки й заходів безпеки на даний момент;
- порядок організації розвідки пожежі;
- порядок організації розвідки й спостереження осередку хімічного ураження, зони можливого зараження шкідливими речовинами;
- організація медичного забезпечення, життєзабезпечення евакуйованих у місцях їх збору;
- порядок проведення заходів щодо зниження запасу шкідливих речовин і безаварійної зупинки виробництва;
- порядок взаємодій між спецпідрозділами і залученими організаціями.

## **ЛЕКЦІЯ 5. СПОСОБИ І ТЕХНОЛОГІЯ ЛОКАЛІЗАЦІЇ АВАРІЙ НА КОМУНАЛЬНО-ЕНЕРГЕТИЧНИХ МЕРЕЖАХ ЖКГ**

Питання для розгляду на лекції:

5.1 Основні способи і технології локалізації аварій на комунально-енергетичних мережах.

5.2 Локалізації аварій, супроводжуваних розливом рідин.

5.3 Локалізація аварій на електромережах.

5.4 Виконання допоміжних робіт при усуненні аварій.

5.5 Виявлення і відключення пошкоджених ділянок комунально-енергетичних мережах об'єкту.

5.6 Заходи безпеки при роботах на комунально-енергетичних мережах.

### **5.1. Основні способи і технології локалізації аварій на комунально-енергетичних мережах**

Локалізація аварій на комунально-енергетичних мережах проводиться з метою зниження загрози виникнення вторинних вражаючих чинників, локалізації або зниження до максимально можливого рівня виниклих вторинних вражаючих чинників, створення мінімально необхідних умов для успішного виконання рятувальних робіт.

*Основними способами локалізації аварій на комунально-енергетичних мережах є:*

- улаштування захисних гребель (насипів) для обмеження і запобігання затопленню підвальних і заглиблених приміщень і знижених ділянок території;
- спорудження перепускних каналів для відведення рідин, що розлилися, від ділянки (об'єктів) ведення робіт;
- перекриття замочно-регулюючої апаратури на пошкоджених ділянках комунальних мереж;
- установка заглушок на пошкоджених трубопроводах;
- установка накладок (пластирів) на пошкоджені трубопроводи для припинення витікання рідин або виходу газу;
- установка тимчасових (гнучких) вставок замість пошкоджених ділянок трубопроводів;
- підкарбовування фланцевих і розтрубних з'єднань для припинення течії з трубопроводів;
- відключення пошкоджених (аварійних) ділянок мережі електропостачання;
- заземлення обірваних проводів електропостачання;
- відновлення пошкоджених ділянок ліній електропостачання по тимчасових схемах.

### **5.2 Локалізації аварій, супроводжуваних розливом рідин**

Локалізації аварій, супроводжуваних розливом рідин шляхом улаштування захисних гребель (насипів) і перепускних каналів застосовується при виникненні безпосередньої загрози затоплення ділянки (об'єкту)

рятувальних робіт і можливості в короткі терміни відключити пошкоджену ділянку комунальної мережі.

Роботи можуть виконуватися уручну й із застосуванням засобів механізації. Для вирішення завдань призначаються дорожні й інженерно-технічні підрозділи. При застосуванні засобів механізації виділяються 1-2 бульдозери (виходячи з об'єму робіт), екскаватор і самоскиди (при необхідності).

*При отриманні завдання на зведення греблі або перепускної каналу командир призначеного підрозділу зобов'язаний:*

- уточнити місце закінчення рідини, інтенсивність і напрям стоку, площу можливого затоплення;
- місце (рубіж) зведення і розміри греблі, напрям і розміри перепускної каналу;
- місце огорожі ґрунту або уламків конструкцій для зведення греблі;
- визначити найбільш доцільну технологію робіт;
- провести розмітку греблі (каналу);
- організувати огорожу місця робіт;
- поставити завдання особовому складу.

Розміри греблі (каналу) і спосіб зведення визначаються з урахуванням інтенсивності стоку, кількості рідини, що розлилася, і характеру місцевості.

*При зведенні греблі уручну паралельно виконуються наступні основні технологічні операції:*

- розмітка (трасування) конфігурації греблі;
- розробка ґрунту і завантаження його в засоби доставки;
- переміщення ґрунту до місця зведення греблі;
- вивантаження ґрунту;
- розрівнювання і трамбування ґрунту;
- контроль якості виконаної роботи.

*Зведення захисної греблі (насипи) із застосуванням засобів механізації застосовується при великому об'ємі стоків і розливі їх на широкому фронті.*

*Технологія улаштування захисної греблі (насипи) засобами механізації робіт включає наступні операції:*

- організацію освітлення ділянки робіт (у темний час доби);
- огорожа місця роботи;
- трасування (розмітку) конфігурації греблі на місцевості;
- розстановку техніки для виробництва робіт і підготовку її до роботи;
- розробку і переміщення ґрунту (уламків будівельних конструкцій) на місце зведення греблі (насипи) за допомогою бульдозера;
- трамбування (ущільнення ґрунту), формування греблі (насипи);
- спостереження за станом греблі (насипи), додаткове зміцнення (насіпання, ущільнення) на ділянках можливого прориву.

Перепускні канали відриваються в цілях відведення тих, що розлилися – рідин від об'єктів рятувальних робіт. Кількість каналів, їх розміри визначаються з урахуванням об'ємів стоку.



*Технологія улаштування перепускної канави включає наступні операції:*

- організацію освітлення місця робіт (у темний час доби);
- огороження місця робіт;
- трасування (розмітку) осі канави (канав);
- розстановку техніки й особового складу по місцях робіт, підготовку їх до роботи;
- розпушування і викидання ґрунту на брівку канави;
- зачистку дна і стінок канави;
- зірвання перегородки і пропуск рідини в канаву;
- спостереження за стоком рідини і регулювання стоку через канаву.

За відсутності можливості направити стік рідини в безпечне місце для її збору в кінці канави відривається приямок необхідних розмірів.

Перекриття замочно-регулюючої апаратури з метою припинення закінчення рідини з пошкоджених комунальних мереж застосовується при пошкодженні мереж водопостачання, централізованого тепlopостачання і каналізації.

Робота, по можливості, проводиться під керівництвом (з участю) фахівця відповідної комунальної служби.

Для виконання завдання призначається 3-4 фахівці з складу інженерно-технічного підрозділу.

*Командир підрозділу при отриманні завдання на виконання вказаної роботи зобов'язаний:*

- провести рекогносцировку місця роботи і визначити місце розміщення і тип замочно-регулюючої апаратури;
- при розташуванні її в колодязі перевірити відсутність загазованості колодязя і надійність спуску в нього;
- перевірити справність спорядження і засобів індивідуального захисту;
- уточнити завдання і провести інструктаж особового складу перед початком роботи;
- організувати взаємодію з фахівцями даної служби;
- контролювати страховку тих, що працюють і хід виконання завдання.

*Технологія перекриття замочно-регулюючою апаратури (з урахуванням місця її розміщення) включає наступні операції:*

- розчищення підходів до апаратури (розтин колодязя, розчищення технологічної системи від уламків конструкції).
- спуск в колодязь із застосуванням страховки і засобів і індивідуального захисту;
- перекриття замочно-регулюючої апаратури уручну або з використанням автоматики (це при наявності і збереженні);
- контроль повноти відключення пошкодженої ділянки;
- вихід з колодязя (зруйнованого або пошкодженого приміщення);

*Локалізація витікання рідин способом установки заглушок застосовується при пошкодженні водопроводу і каналізаційних трубопроводів і неможливості припинити стік іншими способами.*

Для виконання робіт призначається 4–5 чоловік з складу інженерно-технічного підрозділу, оснащених інструментом для різання металу, дерева і шанцевим інструментом, засобами відкачування рідини (при необхідності).

*Технологія установки заглушки на трубопровід включає наступні операції:*

- визначення (уточнення) місця пошкодження трубопроводу;
- розчищення завалу в місці пошкодження трубопроводу;
- улаштування перепускної канами або відкачування рідини на місці виробництва робіт;
- розтин ґрунту (колодязя) в місці установки заглушки;
- обрізання трубопроводу (при необхідності) для зручності установки заглушки;
- вимір трубопроводу, підготовка заглушки;
- установка заглушки в трубопровід;
- зміцнення заглушки дерев'яним щитом і упором;
- контроль надійності і повноти локалізації стоку.

Заглушка виготовляється з дерева у вигляді пробки, діаметром, рівним перетину трубопроводу. Для повноти герметизації може використовуватися матерчата прокладка. Заглушка встановлюється проти струму рідини.

При пошкодженні трубопроводів більшого діаметру, локалізація здійснюється за допомогою мішків з піском, дерев'яного щита і упору.

При неможливості повністю перекрити стік рідини з трубопроводу за допомогою заглушки тимчасова локалізація стоку досягається засипкою колодязя або котловану піском або «забиванням» мокрою глиною.

*Локалізація витікання рідини підкарбовуванням розтрубних і фланцевих з'єднань* застосовується при течі з місць з'єднання трубопроводів всіх діаметрів.

Для виконання робіт призначається 2–3 фахівці інженерно-технічного підрозділу.

Підкарбовування здійснюється із застосуванням слюсарного інструменту і матеріалу для ущільнення з'єднань.

*Технологія підкарбовування розтруба включає наступні операції:*

- уточнення місця течі рідини;
- зачистку місця течі;
- підготовку ущільнювача;
- закладення розтруба ущільнювачем;
- підкарбовування ущільнювача уручну або за допомогою пневматичного інструменту;
- заливку розтруба азбоцементом або феросплавом;
- контроль повноти локалізації течі.

*Технологія герметизації фланцевих з'єднань включає наступні операції:*

- уточнення місця течі рідини;
- зачистку місця течі;
- підготовку прокладки–ущільнювача;
- установку ущільнювача і закладення його у фланець;
- підтяжку болтів фланцевого з'єднання;

– контроль повноти локалізації течі.

Як матеріал для закладення розтрубних з'єднань застосовуються просмолений або бітумізований ущільнювач і азбоцемент, при фланцевих з'єднаннях – гумові прокладки.

*Припинення витікання рідини з трубопроводів способом установки накладок (пластирів) застосовується при освіті на трубопроводах тріщин і свищів.*

Для виробництва робіт призначається 2–3 фахівці інженерно-технічного підрозділу, оснащених слюсарним інструментом і матеріалом для виготовлення накладок (пластирів).

*Технологія установки накладки (пластиру) на пошкоджене місце трубопроводу включає наступні основні операції:*

- розчищення доступу до місця течі, уточнення місця течі й її інтенсивності;

- відключення пошкодженої ділянки трубопроводу (по можливості), зачистку поверхні трубопроводу в місці установки накладки (пластиру);

- підготовку і установку ущільнювача і накладки (пластиру), закріплення накладки (пластиру) за допомогою хомутів або зварки, контроль повноти припинення закінчення рідини.

Для виготовлення накладки (пластиру) застосовуються листове залізо або жерсть, сегментні відрізки труби, прокладка–ущільнювач виготовляється з гуми (брезенту).

При пошкодженні трубопроводів невеликого діаметру застосовується спеціальний пластир з полімерних матеріалів, що намотується на трубу і закріплюваний розігріванням відкритим полум'ям.

*Спосіб установки тимчасової (гнучкою) вставки застосовується при пошкодженні невеликої ділянки труби, а також як обвідна лінія – при пошкодженні трубопроводу невеликого діаметру (до 200 мм) на значній ділянці або при складності доступу до місця пошкодження.*

Для проведення робіт по установці гнучкої вставки призначаються 2–4 фахівці з складу інженерно-технічного підрозділу, оснащені установкою для газового різання металевих труб, слюсарним інструментом, засобами для виготовлення гнучкої вставки (гумові шланги, труби, пожежні рукави, кріпильні хомути).

При установці обвідної гнучкої вставки може застосовуватися частина комплекту польового магістрального трубопроводу.

*Технологія установки гнучкої вставки замість невеликої ділянки трубопроводу включає наступні операції:*

- уточнення місцеположення і розмірів пошкодженої ділянки трубопроводу;

- розтин пошкодженої ділянки трубопроводу (при необхідності);

- відключення трубопроводу шляхом перекриття замочно–регулюючої апаратури;

- вирізка пошкодженої ділянки трубопроводу;

- видалення пошкодженої ділянки уручну;

- підготовка гнучкої вставки;
- забезпечення стійкості і стерпної кінців трубопроводу, що обрізають, шляхом установки їх на козли, підставку або шляхом підвішування до щаблини, перекинутої через котлован;
- установку гнучкої вставки на кінці труби, що обрізає;
- закріплення гнучкої вставки на кінцях труби затягуванням хомутів або зваркою (при вставці з металу);
- включення трубопроводу;
- перевірку герметичності гнучкої вставки.

При установці гнучкої вставки в колодязі і наявності там трійників гнучка вставка закріплюється на вільних патрубках трійників.

*Технологія установки гнучкої вставки в обхід ділянки трубопроводу включає наступні операції:*

- уточнення меж пошкодженої ділянки трубопроводу;
- розтин трубопроводу в місцях установки гнучкої вставки (при неможливості закріпити гнучку вставку в колодязях на трійниках замочної апаратури);
- огорожа місць розтину трубопроводу;
- відключення трубопроводу шляхом перекриття замочно–регулюючої апаратури;
- відділення пошкодженої ділянки трубопроводу;
- зміцнення кінців трубопроводу, що обрізають, шляхом установки на козли або жорсткі опори;
- підготовка гнучкої вставки і прокладка її по місцевості на довжину пошкодженої ділянки;
- насадка гнучкої вставки на кінці трубопроводу, що обрізають;
- закріплення кінців гнучкої вставки на кінцях трубопроводу шляхом затягування хомутів;
- влаштування переходів через гнучку вставку і огорож в місцях її можливого пошкодження в ході ведення аварійно-рятувальних робіт;
- включення трубопроводу і перевірка герметичності гнучкої вставки.

### **5.3 Локалізація аварій на електромережах**

*Відключення окремих ділянок електромережі застосовується з метою виключити небезпеку ураження струмом рятувальників і постраждалих при проведенні аварійно-рятувальних робіт в зруйнованих будівлях і спорудах, а також на території, що оточує їх, де пошкоджені мережі низької напруги, що живляться від високовольтної лінії, що збереглася.*

Відключення проводиться шляхом перерізання проводів, виключення рубильників і масляних (повітря) вимикачів.

Робота виконується 2–3 спеціалістами-електриками, що мають відповідну кваліфікаційну групу з безпеки праці, з обов'язковим використанням діелектричних рукавичок, бот (калош) і інструменту з ізольованими ручками. В умовах дощової сирій погоди повинні застосовуватися сухі гумові килимки або дерев'яні пастили.

Відключення шляхом перерізання проводів застосовується при необхідності знеструмлення окремого об'єкту (місця) проведення аварійно-рятувальних робіт.

*Робота виконується в наступній послідовності:*

- визначення місць перерізання проводів;
- проведення заходів безпеки праці;
- почергове перерізання проводів;
- ізоляція перерізаних проводів;
- перевірка відсутності напруги на відключеній ділянці (місці) робіт за допомогою лампочки-індикатору.

Робота виконується одним спеціалістом-електриком, другий знаходиться в готовності до надання допомоги у виконанні роботи й страхує дії першого на випадок виникнення небезпечної ситуації.

Дроти перерізуються з двох сторін електролінії, кожен дріт окремо з негайною ізоляцією перерізаних кінців.

Відключення електромережі шляхом виключення рубильника проводиться при необхідності відключення електропостачання на великих ділянках ведення аварійно-рятувальних робіт.

*Відключення проводиться в наступній послідовності:*

- розчищення підходів до місця розташування рубильника, масляного (повітря) вимикача;
- виконання заходів щодо безпеки праці;
- відключення рубильника (вимикача);
- перевірка відсутності напруги на відключеній ділянці з використанням лампочки-індикатору.

Виключення масляних (повітря) вимикачів здійснюється в аналогічному порядку.

*Заземлення обірваних проводів ЛЕП* проводиться з метою виключення поразки рятувальників і постраждалих електричним струмом і здійснюється за допомогою мідного крученого дроту перетином не менше 25 мм<sup>2</sup> і металевого стрижня (лому).

Заземлення встановлюється по обидві сторони від місця обриву (на обох кінцях дроту).

Роботи виконуються 4–5 фахівцями – електриками з обов'язковим застосуванням діелектричних рукавичок і бот (калош), при цьому 2 людини страхують дії тих, що працюють, в готовності надати їм негайну допомогу при виникненні аварійної ситуації.

*Робота включає наступні основні операції:*

- уточнення місць обриву лінії й устаткування заземлень;
- підготовку місць пристрою заземлень і виконання заходів безпеки перед початком робіт;
- забивання металевих стрижнів (ломів) на глибину не менше 1 м;
- приєднання до забитих стрижнів (ломів) мідного крученого дроту, завдовжки, достатньою для з'єднання з обірваними проводами (приєднання проводиться простим закручуванням з обмоткою ізолятором);

- кріплення на кінцях мідного крученого дроту заземлюючих наконечників;

- з'єднання заземлень (заземлюючих наконечників) з обірваними проводами лінії електропередачі за допомогою ізольованої штанги.

При заземленні обірваних проводів на металевих опорах заземлення проводиться на опорі, для чого вона в місці з'єднання очищується від фарби і в цьому місці простим закручуванням приєднується заземлювач – мідний дріт. До його кінців кріплять заземлюючі наконечники, які потім накладають на лінію електропередачі, що заземлюється.

*Тимчасове відновлення обірваних ліній електропередачі* проводиться при необхідності забезпечити цілодобове безперервне ведення аварійно-рятувальних робіт, а також в цілях життєзабезпечення населення в зоні надзвичайних ситуацій.

*Залежно від характеру пошкоджень лінії електропередачі її відновлення може включати наступні технологічні операції:*

- при значних пошкодженнях лінії – установка тимчасових опор, з'єднання обірваних проводів; прокладка нових повітряних ліній; прокладка тимчасових кабельних ліній;

- при незначних пошкодженнях – з'єднання обірваних проводів, прокладка окремих ділянок повітряних ліній або кабелю.

Для встановлення тимчасових опор замість пошкоджених застосовуються одностійкові дерев'яні опори з траверсами і без них.

Опори встановлюються уручну (у вириті котловани) або із застосуванням механізмів – в пробурені котловани.

Для встановлення тимчасових опор уручну призначається підрозділ в кількості 7–8 чоловік, оснащених шанцевим інструментом, канатами і лебідкою.

*Технологія установки тимчасової опори уручну включає наступні основні операції:*

- розмітку місця установки опори;
- підготовку опори (довжина опор 7-8 м);
- уривку котловану ступінчастого типу;
- установку кінця опори над котлованом на дві точки опори;
- кріплення підйомних канатів на опорі;
- установку ізоляторів на опорі;
- установку лебідки і допоміжної опори;
- поступове опускання опори в котлован і підйом її у вертикальне положення;
- вивіряння опори і засипку котловану з пошаровим трамбуванням ґрунту.

Для установки тимчасової опори за допомогою механізмів призначається підрозділ у складі 5–6 чоловік, автокран і бурова установка.

*Технологія установки опори за допомогою механізмів включає наступні операції:*

- розмітку місця установки опори;

- підготовку опори (довжина 7-8 м);
- установку бурової установки й підготовку її до роботи;
- буріння котловану для установки опори;
- установку і підготовку автокрана до підйому опори;
- установку кінця опори над котлованом;
- кріплення ізоляторів для проводів;
- підйом опори і установку її в котлован;
- вивіряння опори, засипку котловану з пошаровим трамбуванням ґрунту;
- навішування електропроводів і їх з'єднання з лінією (у разі обриву електролінії).

Відстань між опорами встановлюється таке ж, як і між стаціонарними пошкодженими опорами. Якщо висота тимчасових опор нижче стаціонарних, то відстань між опорами скорочується для зменшення провисання проводів. Неізольовані дроти повинні бути не нижче, ніж в 5 м від землі.

З'єднання обірваних проводів проводиться при тимчасовому відновленні окремих пошкоджених ділянок мережі електропостачання.

*Основні способи з'єднання обірваних проводів повітря ЛЕП:*

- однодротових проводів – накладенням бандажа з тонкого дроту;
- однодротових і багатожильних проводів – скручуванням з подальшим паянням місця з'єднання;
- за допомогою овального з'єднувача і обжимання;
- за допомогою овального з'єднувача і скручування;
- за допомогою петельних затисків.

*Технологія з'єднання обірваних проводів повітрі ЛЕП включає наступні операції:*

- установку кінців проводів в затиски;
- обрізання кінців проводів;
- промивку, зачистку від мастила кінців проводів і з'єднувача технічним вазеліном;
- укладання кінців проводів в з'єднувач;
- кріплення кінців проводів в з'єднувачі (обтиск або скручування, стягування затискних болтів);
- підготовка підйомного пристосування (штанги);
- підйом проводів і установка їх на опори;
- кріплення проводів на монтажних роликах або траверсах.

Прокладка тимчасових кабельних ліній здійснюється по поверхні землі, по уцілілих конструкціях, а також в траншею.

Прокладка кабелю по поверхні землі проводиться в умовах, коли немає небезпеки його пошкодження транспортними засобами і необхідно відновити енергопостачання в можливо короткі терміни.

Прокладка по конструкціях, що збереглися, застосовується в умовах, коли неможлива прокладка траншеї, а також щоб уникнути перетину кабелів або їх контакту із струмопровідними конструкціями.

Для виконання робіт призначається інженерно-технічний підрозділ з необхідними транспортними засобами і інструментом (електродрилі,

перфоратори, інструмент електрика, елементи кріплення кабелю, лебідки і тому подібне).

*Технологія прокладки тимчасової кабельної лінії по конструкціях, що збереглися, включає наступні основні операції:*

- проведення рекогносцировки, вибір траси прокладки кабелю, визначення потреби в силах і засобах;
- розкладка кабелю по вибраній трасі в обхід перешкод;
- установка огорож і попереджувальних знаків в місцях, де кабельна лінія проходить поряд або перетинає ділянки з інтенсивним рухом;
- установка кріплень і захисних прокладок на конструкціях;
- укладання кабелю на елементи кріплення;
- натягнення і кріплення кабелю до елементів кріплення.

Підключення кабелю до електромережі і перевірка електrolінії проводяться тільки фахівцями інженерно-технічного підрозділу, при напрузі в мережі не вище 1000 В.

Прокладка кабельної лінії в траншею застосовується при необхідності перетину ділянок з інтенсивним рухом, а також в умовах, коли експлуатація тимчасової кабельної лінії передбачається протягом відносного тривалого часу.

Для виконання роботи призначається інженерно-технічний підрозділ з необхідними транспортними засобами, машинами для риття траншеї (екскаватор, траншеєкопач), шанцевим інструментом, інструментом для виробництва електромонтажних робіт, лебідкою для натяжки кабелю.

*Технологія прокладки кабельної лінії в траншею включає наступні основні операції:*

- проведення рекогносцировки, уточнення і прокладки;
- риття траншеї завглибшки не менше 0,8 м;
- зачистка траншеї і насипання подушки на дно траншеї (шар сухого піску або просіяної землі);
- розкочування кабелю уздовж лінії траншеї;
- укладання кабелю на дно траншеї;
- розкладка захисного покриття кабелю (цегла або бетонні плити);
- засипка траншеї і трамбування ґрунту;
- приєднання кабелю до електrolінії;
- установка огорож і попереджувальних знаків уздовж кабельної лінії;
- перевірка електrolінії.

#### **5.4 Виконання допоміжних робіт при усуненні аварій**

*Основними видами допоміжних робіт є:*

- огорожа небезпечних зон і ділянок (об'єктів) ведення аварійно-рятувальних і інших невідкладних робіт;
- влаштування освітлення робочих місць і майданчиків.

Огорожа небезпечних зон і ділянок здійснюється з урахуванням тривалості дії виниклих небезпечних і шкідливих чинників.

Ділянки (об'єкти, майданчики, місця) ведення аварійно-рятувальних і інших невідкладних робіт, де безпосередня загроза життю і здоров'ю людей, що



знаходяться там, зберігається тільки протягом часу ведення там певних робіт (обвалення конструкцій, виробництво вибухових робіт, риття котлованів і траншей, розтин люків підземних комунікацій і тому подібне), захищаються натягнутим канатом або дротом на стійках з трикутниками жовтого кольору, що навісили, з чорною облямівкою із сторонами 100 мм. Відстань між знаками не більше 6 м. За відсутності вказаних трикутників навішуються прапорці яскравих забарвлень і таблички з попереджувальними написами.

При веденні робіт в зруйнованих будівлях і спорудах, огорожі підлягають віконні отвори, сходові клітки, що обрушилися, й ліфтові колодязі, проходи, дверні отвори, що ведуть в зруйновану частину будівлі.

Зони небезпечних чинників, що постійно діють, при тривалому веденні робіт, захищаються із сторін проходу людей і руху транспорту огорожею з козирком і бортовою дошкою на козирку, на огорожі через кожних 5–10 м кріпиться добре видимий попереджувальний напис «Небезпечна зона». Межі небезпечної зони навколо зруйнованих будівель і при виробництві робіт на висоті визначаються як 0,3 від величини горизонтальної проекції висоти будівлі (робочої зони).

При виконанні аварійно-рятувальних робіт в темний час доби й в умовах поганої видимості організовується освітлення робочих майданчиків і безпосередньо робочих місць.

Освітлення робочих майданчиків здійснюється розсіяним світлом, норма освітлення не менше 2 лк, коефіцієнт запасу на забрудненість повітря пилом і на задимленість 1,3–1,5.

При меншій освітленості, на додаток до загального рівномірного освітлення встановлюється локальне або місцеве освітлення. Джерела освітлення розміщуються по периметру майданчика на відстані 20–30 м один від одного, з використанням освітлювальних ламп, потужністю 60–200 Вт.

Освітлення окремих робочих місць і майданчиків здійснюється з урахуванням характеру обстановки і умов робіт.

При проведенні робіт в завалах, при проходці галерей під завалом (лазів в завалі), освітлення здійснюється переносними лампами напругою не вище 36 В, у вологих умовах не вище 12 В. При роботі в приміщеннях, де можлива загазованість вибухонебезпечними газами, необхідно користуватися акумуляторними ліхтарями напругою не вище 6 В.

Небезпечні зони в нічний час позначаються сигнальним освітленням у вигляді миготливих ламп.

## **5.5 Виявлення і відключення пошкоджених ділянок комунально-енергетичних мережах об'єкту**

*Місця руйнувань водопровідних мереж* виявляються по потоках води, яка витікає через колодязь, завал або через захищаючі конструкції підвалів і заглиблених приміщень. Для відключення пошкодженої ділянки мережі перекриваються засувки в колодязях, що знаходяться з боку насосної станції, а якщо напрям руху води невідомий – з обох боків зруйнованої ділянки. Якщо колодязь завалений, то для проникнення в нього заздалегідь розбирається завал.

У разі руйнування водопровідної мережі в будівлі, необхідно (при нагоді) проникнути в підвал або під сходову клітку і відключити пошкоджену будинкову мережу або окремі стояки шляхом перекриття засувки перед водоміром або на окремих стояках.

*Місця руйнування мереж теплопостачання* визначаються по потоках гарячої води або закінченні пари. Для відключення теплотраси необхідно розкрити оглядові колодязі і камери поблизу станцій або котельних і закрити засувки. У разі пошкодження системи теплопостачання усередині будівлі потрібно відключити її від зовнішньої мережі засувками на введенні в будівлю.

*Місця аварій газових мереж* визначаються по характерному запаху газу. Для запобігання загазування притулків, укриттів і підвалів закриваються засувки на магістральних трубопроводах і у газгольдерних станціях, що збереглися. При руйнуванні газових мереж усередині будівлі закриваються регулювальні крани на введенні в будівлю або за допомогою кранів відключаються стояки із зруйнованою розводкою.

*При руйнуванні каналізаційної мережі* в цілях запобігання загрозі затоплення об'єктів, розташованих в знижених місцях, витікаючи на поверхню стічні води відводяться в безпечні місця або влаштовуються перепуски в обхід зруйнованих ділянок. Перепуски стічних вод проводяться як шляхом перекачування по лотках або перепускних трубах, так і самотлив по спеціально влаштованих тимчасових лотках або траншеях. Перш ніж влаштувати перепуск, відключається зруйнована ділянка. Для цього закривається труба, що виходить з колодязя у бік зруйнованої ділянки.

*При пошкодженні ділянок електромережі* усередині будівель розчищають підходи до місць розташування рубильників і запобіжників, після чого вимикають рубильники і виймають запобіжники.

## **5.6 Заходи безпеки при роботах на комунально-енергетичних мережах**

*Аварійні роботи на електричних мережах* дозволяється проводити тільки після того, як електролінії будуть відключені й заземлені з обох боків. Всі роботи з електричними проводами й сполученими з ними металевими предметами повинні проводитися з використанням захисних засобів (діелектричні рукавички, галоші, боти, що ізолюють підставки й тому подібне). Особовому складу без захисних засобів забороняється підходити до лежачих на землі електропроводів і торкатися до електротехнічних пристроїв.

Особовий склад формувань, зайнятий аварійними роботами на мережах електропостачання, крім знання правил і заходів безпеки повинен уміти надавати першу медичну допомогу постраждалим від поразки електричним струмом.

*Аварійні роботи на газових мережах* дозволяється проводити тільки в ізолюючих протигазах. Газонебезпечні роботи виконуються бригадою, що полягає не менше чим з двох чоловік, а при роботах в колодязях, траншеях, резервуарах і інших особливо небезпечних місцях не менше чим з трьох чоловік.

Певні вимоги пред'являють до інструменту. При роботі не повинні утворюватися іскри. Тому молотки і кувалди для газонебезпечних робіт виготовляють з кольорового металу (мідь, алюміній) або покривають шаром міді. Робочу частину інструменту для рубки металу, ключів і пристосувань з чорного металу рясно змащують солідолом, технічним вазеліном або іншим густим мастилом. Застосовувати електродрилі й інші електричні інструменти, що викликають іскріння, забороняється. Взуття на тих, що працюють в колодязях і резервуарах не повинне мати сталевих підков і цвяхів, при їх наявності на взуття необхідно надягати гумові галоші. У колодязях, тунелях і колекторах забороняється проводити зварювальні роботи й газове різання на газопроводах, що діють, без відключення й продування їх повітрям. Поблизу загазованих приміщень і на загазованій території забороняється запалювати сірники, палити, користуватися інструментом, що викликає утворення іскри, використовувати машини і механізми з працюючими двигунами, а також прилади з відкритим вогнем. Для освітлення робочих місць необхідно застосовувати тільки акумуляторні ліхтарі вибухобезпечного виконання.

*При веденні аварійних робіт на водопровідній мережі* перед спуском в оглядовий колодязь слід перевірити, чи не загазоване в ньому повітря. Загазованість може бути усунена природним провітрюванням, за допомогою вентилятора або повітродувок, а також заповненням водою з подальшим відкачуванням. Видаляти газ випалюванням категорично забороняється. Якщо загазованість не може бути усунена повністю робота в колодязі допускається в ізолюючому протигазі. При цьому ті, що працюють повинні мати рятувальні пояси із страхуючим мотузком.

Бригада (розрахунок) при роботі в колодязях повинна полягати не менше чим з трьох чоловік. Спускатися в колодязь дозволяється тільки одній людині.

*При відновленні мереж теплопостачання* місця зруйнованих паропроводів обов'язково захищаються попереджувальними знаками. Ремонт теплопроводів в напівпрохідних камерах вирішується тільки після того, як трубопровід буде відключений з двох сторін, а температура теплоносія не перевищуватиме 80°C. Температура повітря в камері (каналі) при цьому не повинна перевищувати 50°C. При температурі 40–50°C дозволяється працювати по 20 хв., з перервами і виходом з камери не менше чим на 20 хв. Для провітрювання і охолодження камер ставлять переносні козирки: один над люком проти вітру, інший над протилежним люком за вітром (за наявності в камері двох люків) або переносні вентилятори.

Для освітлення каналів, якщо відсутнє стаціонарне освітлення, використовують акумуляторні ліхтарі. Користуватися відкритим вогнем забороняється. Здійснювати ремонтні роботи на устаткуванні, що знаходиться під тиском і напругою, не дозволяється.

*При роботах по ліквідації аварій на каналізаційній мережі* слід мати на увазі, що в неї можуть потрапити шкідливі і горючі рідини, крім того, при розкладанні фекальних мас можуть утворюватися шкідливі й вибухонебезпечні гази (метан, сірководень, вуглекислота). Тому при веденні аварійних робіт на насосних каналізаційних станціях не можна користуватися відкритим вогнем,

необхідно контролювати якість повітря за допомогою газоаналізаторів або шахтарської лампи; у приймальному резервуарі й грабельному приміщенні проводити зварювання можна тільки після ретельного провітрювання, на час зварювальних робіт потрібно припинити подачу каналізаційних вод. Роботи в камерах і спеціальних колодязях слід виконувати бригадою в складі не менше чотирьох чоловік, а в прохідних каналах і колекторах – п'яти чоловік. Один працює в колекторі в засобах захисту органів дихання й шкіри, по два, що спостерігають, знаходяться у кожного колодязя.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Рятувальні роботи під час ліквідації надзвичайних ситуацій. Частина 1: Посібник / В. Г. Аветисян, М. І. Адаменко, В. Л. Александров; за заг. ред. В.Н. Пшеничного. – К. : «Основа», 2006. – 240 с.
2. Адаменко М. І. Аварійно-рятувальні та аварійно-відбудовні роботи / М. І. Адаменко, О. В. Гелета, І. Б. Федюк. – Х. : Харківська друкарня № 16, 2002. – 65 с.
3. Рудинець М. В. Цивільний захист: електронний навчальний посібник / М. В. Рудинець. – Луцьк: ЛНТУ, 2012 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://lib.lntu.info/books/fepes/op\\_ta\\_bgd/2012](http://lib.lntu.info/books/fepes/op_ta_bgd/2012).
4. Кодекс цивільного захисту. – Введ. 2013-07-01. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>.
5. Державна служба з надзвичайних ситуацій України: офіційний веб-сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mns.gov.ua>.

*Навчальне видання*

**ФЕСЕНКО** Герман Вікторович  
**Д'ЯКОНОВ** Василь Іванович  
**МІКУЛІНА** Ірина Олексіївна

Конспект лекцій  
з дисципліни

**ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ  
НА ОБ'ЄКТАХ ЖКГ**

*(для студентів 5-го курсу денної форми навчання  
за спеціальністю 8.17020201 Охорона праці (за галузями))*

Відповідальний за випуск *В. І. Заіченко*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *Г. В. Фесенко*

План 2015, поз. 75Л

---

Підп. до друку 24.06.2015  
Друк на різнографі  
Тираж 50 пр.

Формат 60x84/16  
Ум. друк. арк. 3,7  
Зам. №

Видавець і виготовлювач:  
Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002  
Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
ДК № 4705 від 28.03.2014р.